Radio Elettronica & Computer

L'UNICA RIVISTA CON TUTTI I **PROGRAMMI** SU **CASSETTA**

Anno XV - Numero 3 - Sped. in abb. post. Gr. III/70%

MARZO 1986 - L. 6.000

COMMODORE 64

- MAGAZZINO/NOLEGGI E PRESTITI IN GRANDE STILE
- UTILITY/GESTIRE MEGLIO IL DRIVE PER RISPARMIARE TEMPO
- GIOCHI DIDATTICI/SOS PER L'ABC

C 16

- BUDGET/TUTTI I CONTI IN FAMIGLIA

MSX: HI-RES SUL VIDEO MULTICOLOR

SPECTRUM

- DISEGNI/UN ARTISTA DIETRO LO SCHERMO
- GIOCHI/IL SUPER CRUCIVERBA ELETTRONICO
- ASTRONOMIA/STELLE SENZA SEGRETI

QL: LINGUAGGIO SUPER PER LA TUA GRAFICA

TASSA PAGATA PER CAMPIONE ALLEGATO

ABBONARSI CONVIENE...

Con RadioELETTRONICA & COMPUTER conviene ancora di più. Perché:

1

Paghi 11 numeri e ricevi a casa tua, senza aggiunta di spese postali, 12 numeri, con un risparmio di 12.000 lire.

2

Riceverai a stretto giro di posta un regalo sicuro e utilissimo. A tua scelta o un dischetto vergine di 5 pollici e 1/4, oppure un bellissimo portacassette, indispensabile per tenere in ordine i tuoi programmi.

3

Ti metti al riparo da eventuali aumenti di prezzo. Infatti, il prezzo dell'abbonamento è bloccato per tutta la sua durata.

Non perdere tempo. L'abbonamento a RadioELETTRONICA &COMPUTER per 12 numeri costa solo 60.000 lire, anziché 72.000, con l'omaggio di un dischetto vergine o di un portacassette (estero, senza dono, 80.000 lire).

SÌ! VOGLIO ABBONARMI A Radioelettronica&Computer

Cognome e nome ____________________

via ____________________

città ____________________

cap ________ provincia ____________

☐ nuovo abbonamento ☐ rinnovo ☐ rinnovo anticipato

Scelgo il seguente dono:

☐ Un dischetto vergine.

☐ Un portacassette con 10 comparti.

Pago fin d'ora con:

☐ assegno non trasferibile intestato a Editronica srl

☐ versamento sul conto corrente postale n. 19740208, intestato a Editronica srl, corso Monforte 39, 20122 Milano (allego ricevuta)

☐ con la mia carta di credito BankAmericard

numero .... scadenza ....

autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard

☐ Abbonamento a 12 numeri, con dono, lire 60.000.

☐ Abbonamento estero a 12 numeri, senza dono, lire 80.000.

Data ____________________

Firma ____________________

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE
Editronica srl
20122 Milano-C.so Monforte 39
Telefono (02) 702429

Radio Elettronica & Computer

DIRETTORE RESPONSABILE
Stefano Benvenuti

COLLABORATORI
Adelio Barcella
Aldo Brambilla
Giorgio Caironi
Marco Gussoni
Mario Magnani
Francesca Marzotto
Dolma Poli

PUBBLICHE RELAZIONI
Mauro Gandini

SERVIZIO ABBONAMENTI
Editronica srl - C.so Monforte 39 - Milano Conto Corrente Postale n. 19740208 Una copia L. 6.000 - Arretrati: il doppio del prezzo di copertina. Abbonamento 12 numeri L. 60.000 (estero L. 80.000). Periodico mensile. Stampa: Officine grafiche "LA COMMERCIALE" Via Fabio Filzi 16 - Treviglio (BG). Distribuzione esclusiva per l'Italia A.& G.Marco S.p.A. - Via Fortezza 27 - 20126 Milano. Tel. 02/25261 - Telex 350320. Registrazione Tribunale di Milano N. 112/72 del 17.3.72. Pubblicità inferiore al 70%

SOMMARIO

MARZO 1986 - ANNO XV - NUMERO 3

Caricate così i programmi dalla cassetta allegata:
Lato C-64 e C-16. Per C-64 sono disponibili complessivamente 5 file: il turbo tape, il programma di presentazione e i tre applicativi "SUPERMAG", "ABC PER ANDREA" e "GESTIONE DRIVE". Per caricare uno dei tre programmi occorre riavvolgere tutto il nastro, premere SHIFT RUN/STOP sul C-64 e PLAY sul registratore. Verrà caricato ed eseguito il turbo tape che automaticamente provvederà a caricare la schermata di presentazione. Fermate il registratore solo dopo che sul video è comparsa la videata introduttiva. Al termine della presentazione caricate i programmi con <-L "NOME PROG.". Per C-16 sono disponibili 3 file, salvati di seguito dopo l'ultimo per C-64: il turbo tape, comprendente anche la presentazione e i due applicativi "BUDGET1" e "BUDGET2". Caricate il turbo tape con LOAD quindi date il RUN. Al termine della presentazione caricate i programmi con :@L "NOME PROG.". Entrambi i programmi, per ragioni di spazio, non girano con il turbo in memoria. Quindi è necessario salvarli normalmente (senza turbo) su cassetta (SAVE "NOME PROG.") o su disco (DSAVE "NOME PROG."), resettare e ricaricarli.
Lato Spectrum. Sono disponibili 10 file: il caricatore con la presentazione, "CRUCIVERBA" (4 file), "ASTRONOMIA" (2 file) e DISEGNI (3 file). Per caricare uno dei tre programmi è sufficiente selezionare l'opzione nel programma di presentazione e premere PLAY sul registratore.

Chi, Cosa, Come, Quando...

Manager al computer

In via Brera 18 a Milano, NCR, in collaborazione con la Soft-Job, ha organizzato dei corsi altamente qualificati, indirizzati all'area manageriale delle aziende per dare la possibilità di acquisire in breve tempo una conoscenza di base e specifica sull'utilizzo del personal computer nella realizzazione di obiettivi professionali. La scuola metterà a disposizione le apparecchiature più moderne e sofisticate, come i personal computer NCR e il software adatto alle diverse esigenze aziendali. I corsi saranno strutturati in quattro parti; la prima dedicata a chi non ha alcuna esperienza precedente sui personal, in cui l'allievo effettuerà continue esercitazioni pratiche ricevendo nozioni sulla struttura dei computer, sui principali sistemi operativi e sulle periferiche. La seconda tratterà l'utilizzo effettivo del personal per l'elaborazione testi, la banca dati, il foglio elettronico, operando direttamenti sugli archivi ed elaborandoli. La terza tratterà il Data Base III e la quarta la grafica (con l'utilizzo di DR-Draw, PC-Paint e Autocad) in tre sezioni: disegno tecnico, disegno libero e rappresentazioni grafiche di andamento.

Sono stati previsti tre livelli di corso: standard per dare una conoscenza dal punto di vista pratico, intensivi per dare maggiore conoscenza per risolvere problemi specifici e personalizzati dove ogni allievo avrà a sua disposizione un personal computer.

La durata dei corsi andrà da un minimo di tre giorni a un massimo di cinque, a partire dal mese di marzo 1986. I costi variano da 750.000 per il corso standard a 1.500.000 per i corsi personalizzati. Per informazioni rivolgersi a NCR Italia, Viale Cassala 22, 20143 Milano, Tel. 02/838741.

C-64: database a confronto

Il C-64 è già da diversi anni sulla breccia e, sebbene siano usciti computer più potenti sulla carta, resta sempre tra i micro più apprezzati e richiesti.

All'inizio il C-64 ha conosciuto grande diffusione grazie anche alla sua grafica spettacolare, soprattutto nei videogame. Oggi il suo continuo successo va spiegato diversamente. La vasta gamma di software disponibile e soprattutto la buona qualità sono in realtà i veri motivi della sua longevità.

Chi pretende qualcosa di più dal proprio home con il C-64 ha la possibilità di sbizzarrirsi nella scelta: espansioni grafiche e musicali, linguaggi, compilatori, copiatori, protettori, sprotettori e un mare di programmi di utilità generale e applicativi come word processor, database, spreadsheet, integrati, gestionali e qualche timido verticale. Certo con meno di 39K di RAM non si può competere con IBM o con Macintosh, ma con il software giusto è possibile risolvere molti dei problemi che giornalmente fanno perdere tempo e fatica. Ma come scegliere questo software? Non è possibile comprare a scatola chiusa o per sentito dire. E non sempre si ha la possibilità di vedere in funzione il programma. In queste pagine troverete, di volta in volta, una descrizione quanto più accurata possibile del software più "serio" per C-64, raggruppato in categorie. In questo numero verranno presentati i programmi di archiviazione (database).

I database fanno parte del cosiddetto software applicativo, cioè di quella serie di programmi che non hanno un indirizzo specifico, ma che possono essere utilizzati a seconda delle esigenze dell'utente.

Ne consegue che una delle caratteristiche principali deve essere la flessibilità. I due programmi più famosi e più potenti in questo settore sono The Manager e Superbase.

Entrambi i programmi sono potenti, ma mentre The Manager cerca di prevedere ogni possibile necessità dell'utente, fornendo un numero assai elevato di sotto opzioni, Superbase lascia maggior libertà e rimanda all'utente la costruzione di programmi troppo specifici. In sostanza entrambi risolvono molto bene i problemi di tutti i giorni, Superbase in più lascia spazio a soluzioni avanzate e da programmatore. Vediamoli comunque più da vicino.

The Manager

The Manager è distribuito direttamente dalla Commodore e si configura come il database ufficiale per il C-64. Prima di presentare le varie opzioni diamo un'occhiata alle sue specifiche, cioè a quello che è in grado di elaborare:

Campi per ogni record 250
Caratteri per campo 40
Caratteri per record 1500
Record per file 2000
Schermi per record 20

I valori indicano naturalmente le quantità massime, perché se per esempio la grandezza di un record viene definita di 1000 caratteri, è fisicamente impossibile memorizzarne 2000 sul dischetto. In questo caso sarà il programma stesso a informare l'utente del numero massimo possibile.

Notate subito una cosa: 40 caratteri massimo per ogni campo possono sembrare tanti, ma ne possono servire anche di più e in questo caso è necessario spezzare l'informazione su due campi.

Inoltre 20 schermi per la definizione del modello di un record sembrano decisamente troppi, anche perché si hanno a disposizione solo 1500 caratteri di informazione.

Veniamo al menù pricipale

The Manager. Tipica progettazione di uno schermo di un record.

che il programma presenta terminato il caricamento:

> Arithmetic Format a disk
> Backup a disk Manipulate files
> Create/revise Report generate
> Disk directory Word processing
> Enter/edit X-Exit to basic

Una volta formattato un dischetto vergine, è necessario modellare le maschere di input per i record. In questo caso si utilizza il comando Create/revise che oltre a consentire la definizione di un file nuovo, permette di modificarne uno già esistente senza perdere i dati in esso contenuti. Si hanno a disposizione ben 20 schermi su cui disegnare lo schema del record. Le funzioni dell'editor sono molto potenti e comode e consentono oltre a una agevole editazione anche la possibilità di evidenziare zone particolari dello schermo per mezzo del colore e dei caratteri grafici. Si possono inserire, spostare e cancellare linee, scorrere, inserire e replicare schermi, come se ci si trovasse in un word processor. I caratteri di descrizione possono essere inseriti in tutta libertà nella pagina, mentre per definire un campo è necessario delimitarlo tra due caratteri ^ (freccia verso l'alto). In questo modo il programma riconosce anche lo spazio necessario a ciascuna voce. Ogni campo quando viene definito è sempre di tipo alfanumerico, in un secondo tempo è possibile rivedere tutto il record per definire come campi numerici quelli soggetti a elaborazioni matematiche.

Gran parte del lavoro viene svolta con l'opzione Enter/edit, con la quale è possibile introdurre, ricercare, modificare, cancellare o indicizzare i record del file. Sono disponibili moltissimi comandi per facilitare l'editazione, per esempio per sfruttare parti di record già sullo schermo e per muoversi rapidamente tra i vari campi e i vari schermi ed eseguire ovunque una stampata dello schermo. I tipi di ricerca sono sostanzialmente 4: ricerca dipendente dalla posizione, che recupera un record soltanto se il testo contenuto nel campo si trova nella posizione indicata; ricerca indipendente, che trova un record che nel campo specificato contenga il testo richiesto in qualsiasi posizione; ricerca complessa, che utilizza operazioni matematiche e operatori booleani in richieste articolate; ricerca indicizzata, che consente di scandire ad alta velocità l'intero file se questo è stato precedentemente indicizzato sul campo di ricerca desiderato. Quest'ultima ricerca è mediamente 100 volte più rapida perché sfrutta l'indicizzazione in cui la ricerca sequenziale è sostituita da un accesso diretto. Tuttavia occorre prima creare la struttura indicizzata. The Manager consente di indicizzare rispetto ai primi 12 caratteri del campo prescelto; è necessario tener conto dello spazio occupato sul dischetto dal file indice.

Arithmetic consente di costruire tutte le operazioni di calcolo che verranno utilizzate poi sia da Enter/edit che da Report generate. Anche in questo caso si ha a disposizione un vero e proprio editor per definire i calcoli necessari ai resoconti. Vengono trattati diversi tipi di informazioni: campi alfanumerici e numerici, registri e stringhe costanti, organizzati in corti sottoprogrammi sequenziali o strutturati per mezzo di costrutti IF...THEN...ELSE...ENDIF e WHILE...DO..ENDWHILE. Report generate consente di elaborare file e record e di mandare l'output formattato sullo schermo, sulla stampante e su disco. E' prevista l'opzione di sort ascendente e discendente incrociato su un massimo di 16 campi. La formattazione dell'output consente di definire le dimensioni dell'area di testo, il numero di linee, di colonne, la centratura e il fondo pagina. Manipulate files consente di manipolare interi file anziché record o campi. In particolare serve per cancellare un gruppo contiguo di record, per copiare, stampare o cancellare un intero file. Inoltre è possibile riarrangiare i dati di un file per costruirne un altro con la maschera e il modello modificato.

Tutte le altre opzioni hanno un significato immediato e consentono operazioni di routine come il backup dei dati, la formattazione e la presentazione del catalogo del disco. Un particolare interessante è l'opzione Word processing che carica e manda in esecuzione direttamente il programma di gestione testi Easy Script.

Le sedici opzioni dei due menù di Superbase.

MENU 1	MENU 2
f1 Enter	f1 File
f2 Select	f2 Format
f3 Find	f3 Batch
f4 Output	f4 Sort
f5 Calc	f5 Prog
f6 Report	f6 Mantain
f7 Execute	f7 Memo
f8 Help	f8 Help

Superbase

Superbase è prodotto dalla Precision Software, la software house inglese del programma di word processing Superscript, con cui anche questo programma è interfacciato. Si articola su 2 menù di 8 opzioni ciascuno, ma come vedremo è possibile lavorare direttamente sulla linea di comando. Diamo anche in questo caso uno sguardo alle specifiche:

Database per disco limite fisico.
File per database 5.
Record per file limite fisico.
Campi per record 127.
Lunghezza record 1108 caratteri.
Schermi 4.
Campo testo255 caratteri.

Per limite fisico si intende la capacità fisica di memorizzazione di un dischetto. Il database è costituito in questo caso non da 1 file, ma da un gruppo di massimo 15 file distinti che possono comunicare per mezzo di appositi Link creati in fase di programmazione. Questa caratteristica risulterà molto importante se è necessario ottimizzare lo spazio occupato da dati molto disomogenei. Gli schermi sono solo 4, ma nella maggior parte dei casi bastano e avanzano. Da sottolineare invece la possibilità di definire campi testo lunghi fino a 255 caratteri.

Iniziare a lavorare con Superbase è molto facile: basta seguire le istruzioni a video per la creazione di disco dati, nel quale verranno ricopiati i vari file con gli help e il programma START.P, scritto con superbase e che serve a definire le condizioni di default del sistema e della stampante. Per creare il primo database di prova è sufficiente digitare dal menù 1 database "prova".

A questo punto il programma si accorge che il database specificato non esiste e chiede se si vuole crearlo. Rispondendo affermativamente, viene predisposta una directory del batabase "prova" che dovrà contenere l'elenco di tutti i file che verranno disegnati successivamente. Per disegnare un file si utilizza l'opzione File dal menù 2; anche in questo caso se il file non esiste il programma lo crea automaticamente e rimanda all'opzione Format, con la quale è possibile progettare la maschera di input e la struttura del record del file corrente.

La procedura è analoga a quanto visto per The Manager, tuttavia sia le funzioni di editing, che le definizioni dei tipi di campo sono notevolmente diverse.

La funzione editing consente di usufruire in pratica dello stesso editor di sistema, potenziato dai comandi di inserimento e cancellazione di linee, di cambio dello schermo e di attivazione del reverse e delle cornici.

La definizione dei vari campi invece è molto più particolareggiata che nel caso di The Manager. Ogni record infatti prevede la possibilità di 1 solo campo chiave di massimo 30 caratteri, che consiste in un campo di testo indicizzato, limitazione superabile facilmente grazie alla possibilità di definire delle liste, cioè dei veri e propri sottoarchivi progettabili attraverso richieste multiple sui campi.

I campi testo semplici possono contenere da 1 a 255 caratteri, i campi numerici numeri con 9 cifre prima e 4 dopo il punto decimale, campi data 7 o 11 caratteri a seconda della notazione, campi costante 30 caratteri, campi risultato come il campo numerico e campi periodo come il campo data.

Questa accuratezza nella definizione del record risulterà determinante sia per le funzioni di formattazione dell'output sia in fase di programmazione. Molto utile è la possibilità di definire campi forzati, cioè campi che non possono essere lasciati vuoti durante l'inserimento.

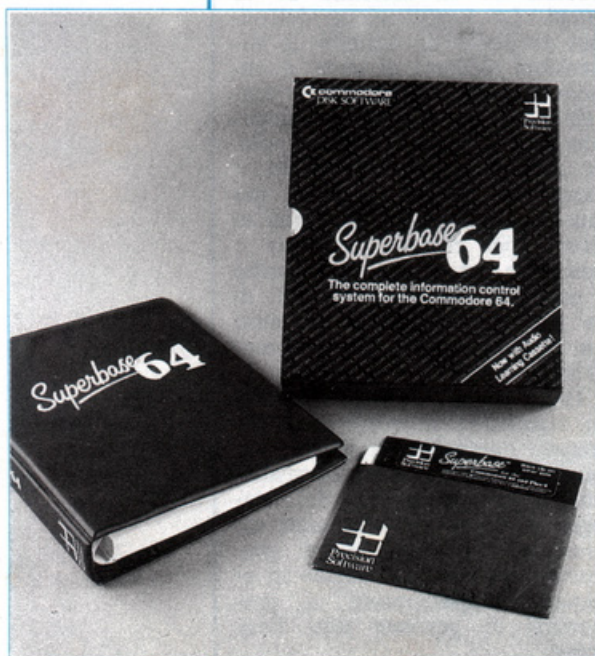
Le ricerche possono avvenire a due livelli, immediato con il comando Select, che pesca il record e lo presenta su video o su carta, oppure con la creazione di una lista (sottoarchivio) con il comando Find.

Nel primo caso la ricerca non fornisce un output permanente, nel secondo invece i record selezionati vengono ricordati e possono essere elaborati in un secondo tempo da un altro comando di Superbase.

Le tecniche di ricerca sono molto potenti e flessibili in entrambi i casi, basti citare la sotto opzione Match che dà la possibilità di disegnare su un record bianco l'identikit dei record da selezionare per mezzo di operatori booleani e logici anche nidificati. All'interno del campo è possibile scegliere tra corrispondenza completa, fluttuante, esclusiva, parziale e con metacaratteri jolly.

Per mezzo di Sort, Superbase consente di effettuare ordinamenti crescenti o decrescenti incrociati con campi multipli e di memorizzarli sotto forma di liste, come nel caso dell'opzione Find. L'ordinamento è indispensabile inoltre per poter utilizzare efficacemente il generatore di resoconti (Report).

Questa consente di recuperare i record da una lista precedentemente creata e di eseguire una serie di operazioni al fine di produrre resoconti totali e parziali. Poiché i break point dei totali intermedi vengono determinati da una variazione in uno dei campi indicati, raggruppando di seguito i campi a contenuto uguale con l'opzione Sort si riesce ad avere dei parziali significativi per ogni gruppo.

Altre due opzioni consentono di eseguire calcoli su campi numerici o risultato in modo da produrre informazioni elaborate. Calc può essere utilizzata sia come calcolatrice da tavolo sia per eseguire calcoli o per aggiornare campi numerici del record corren-

Potete trovare The Manager e Superbase rispettivamente a 45.000 e 95.000 lire da L.C.P. (Stregatto), Corso di Porta Romana 55, 20122 Milano, Tel 02/5450624.

te, cioè quello presente in memoria.

Poiché Calc non aggiorna il record sul disco può essere utilizzato per vedere "cosa accadrebbe se", tuttavia se fosse invece necessario l'aggiornamento è disponibile il comando Store che automaticamente rimpiazza la vecchia versione del record su disco con quella in memoria. La seconda opzione è Batch e a differenza di Calc non opera su singoli record, ma su tutto il file o su una lista creata in precedenza. Inoltre automaticamente aggiorna i record modificati anche sul dischetto.

L'output è gestito dall'omonima opzione del menù 1. La formattazione avviene per mezzo di due caratteri che hanno per Superbase un significato particolare: @ e &. Il primo serve per posizionare, riga e colonna, il testo che segue, il secondo serve per eliminare gli spazi di coda dei campi, per troncare i campi testo a un certo numero di caratteri o per fissare il formato intero e decimale dei campi numerici e risultato.

L'output può essere quindi diretto su video con Display, su stampante con Print o su disco con l'opzione Output to. In quest'ultimo caso viene prodotto un file di testo sequenziale utilizzabile anche da altri programmi.

Un altro modo di produrre dati da elaborare con altro software, per esempio con un word processor, è con l'opzione Export, ottenibile dal sottomenù di Mantain. Viceversa è possibile anche importare dati da un file sequenziale generato da un WP o da un altro programma di archiviazione e trasformarlo in file ad accesso casuale di un database di Superbase, utilizzando, sempre dal menù di Mantain, l'opzione Import.

E' già stato osservato che Superbase lavora più o meno come un interprete nel senso che è in grado di capire e di eseguire una serie di comandi digitati separati da due punti.

In realtà Superbase fa molto di più. Tramite l'opzione Prog mette a disposizione dell'utente 4K di memoria e un editor migliore di quello di sistema, per scrivere programmi strutturati in un linguaggio ad alto livello che è la somma di quasi tutti i comandi Basic più tutte le opzioni dei menù e di tutti gli altri comandi di database, utilizzati come macroistruzioni.

Questo consente due enormi vantaggi rispetto a un database non programmabile: le operazioni complesse che richiedono numerosi interventi dell'operatore possono essere scritte sotto forma di programma, memorizzate sul disco e rieseguite ogni volta che si vuole con il semplice richiamo dell'opzione Execute. Secondariamente chi è pratico di programmazione può moltiplicare la potenza specifica del programma creando comandi e menù ad hoc per le proprie esigenze.

Circuiti integrati

Texas Instruments e Philips/Signetics hanno annunciato un accordo per lo sviluppo comune e per la produzione di una nuova famiglia di circuiti integrati in tecnologia C-MOS ad altissime prestazioni.

La tecnologia C-MOS (Complementary Oxide Semiconductor) è considerata una delle più avanzate nell'industria dei semiconduttori: su di essa si basano le nuove generazioni di memorie ad altissima densità e i più complessi componenti logici. L'accordo riguarderà in particolare la realizzazione di un'ampia famiglia di logiche caratterizzate da un'alta velocità, che consentirà di estendere considerevolmente le aree di applicazione di questa tecnologia destinata a rappresentare la parte più rilevante nel campo dei circuiti integrati.

I circuiti C-MOS hanno tradizionalmente fornito, rispetto ad altre tecnologie, i vantaggi di un basso consumo e di un'alta densità, così da raggiungere livelli di integrazione molto spinti, ma sono stati penalizzati da costi relativamente più alti e da minori velocità.

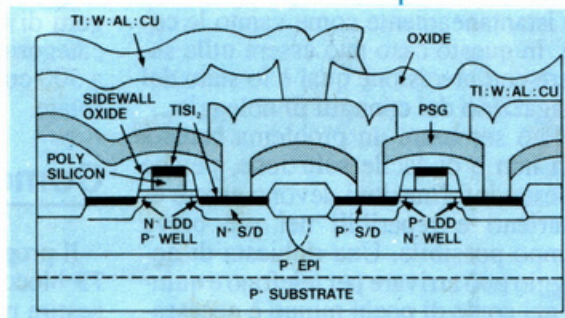
La famiglia SN54/74AC che verrà sviluppata congiuntamente presenta un ritardo tipico di propagazione pari ai 3 nanosecondi, paragonabili ai più veloci circuiti integrati bipolari e potrà quindi trovare applicazioni in settori che vanno dall'elettronica di consumo, all'industria dell'automobile, fino alle nuove generazioni di computer e di apparecchiature portatili. Per ulteriori informazioni rivolgersi a Texas Instruments Italia Spa Viale delle Scienze, CittàDucale (Rieti) Telefono 0746/694336 oppure a Philips Spa piazza 4 Novembre 4, Milano, Tel. 02/67522381.

Posta intelligente

La Digitek computer commercializzerà in Italia il software applicativo di posta elettronica C-MAIL espressamente realizzato per funzionare in unione con Text Tell, il dispositivo telematico tascabile, e un personal computer come nodo intelligente per lo smistamento automatico dei messaggi all'interno dell'azienda. In tal modo e per la prima volta anche le aziende di medio-piccole dimensioni potranno beneficiare di tutte le potenzialità esprimibili da una piccola rete di posta elettronica aziendale privata.

C-MAIL permette la gestione in continuo di tutte le operazioni: redazione, memorizzazione e invio (anche in orari predeterminati) delle comunicazioni in uscita dagli uffici verso gli interlocutori esterni secondo procedure semplici e intuitive. In ricezione C-MAIL dimostra tutta la potenzialità di un sistema informativo e telematico integrato. Si comporta come un vero e proprio ufficio di protocollo sempre aperto.

Il messaggio in arrivo viene immediatamente riconosciuto, datato, classificato e memorizzato all'interno del personal computer che segnala subito al corrispondente la conferma e la qualità della ricezione. C-MAIL opera automaticamente anche il recapito al destinatario interno sia tramite la stampa del messaggio sia attraverso una opportuna segnalazione della sua presenza nella casella postale (mail box) assegnata all'utente. Inoltre con l'attribuzione di particolari password C-MAIL rende sicuro anche l'accesso alle comunicazioni riservate. Per ulteriori informazioni rivolgersi a Digitek, Via Valli 28, Bagnolo in piano (RE), Telefono 0522/61623.

Processo di fabbricazione di un circuito C-MOS con geometria da 1 micron.

Commodore 64

MAGAZZINO

Merce prestata o noleggiata, o comunque provvisoriamente assente? Tenere ordine nel magazzino può far risparmiare moltissimo tempo, fatica e denaro. Finalmente è disponibile un programma in grado di tenere sotto controllo prestiti e noleggi. Con Supermag la gestione delle scorte di magazzino diventa facile e trasparente. Avete una biblioteca fornita, una discoteca che fa gola, tanti programmi da prestare agli amici? Allora...

Presto tutto, ma non perdo niente!

Tra le caratteristiche che qualificano un amico c'è, ahimé, anche quella di avere sempre qualche favore da chiedere. Un disco da registrare, un nuovo programma da provare, un libro da leggere, un videogame per passare il tempo... E libri, riviste e dischi sono proprio gli oggetti che solitamente vengono dati in prestito senza troppa preoccupazione, quasi con noncuranza, certi che verranno restituiti al più presto e in condizioni ottimali. Quando si tratta di pochi oggetti e di pochi amici onesti ci si può ancora fidare della propria memoria, ma quando il volume del traffico cresce, conviene sempre procedere con più cautela e affidarsi a una gestione manageriale del proprio magazzino. Se poi si possiede una vera e propria attività di noleggio, a maggior ragione conviene studiare un sistema efficace per controllare istantaneamente come vanno le cose. In questo caso può essere utile sapere con precisione qual è lo stato del magazzino dei contratti di noleggio.

Può sembrare un problema banale, ma non è di facile soluzione, perché queste informazioni devono essere esaurienti e reperibili nel più breve tempo possibile. Una richiesta di noleggio può arrivare per telefono e quindi nel corso di pochi minuti è necessario sapere se è possibile soddisfarla, e istantaneamente, o se è necessario arrivare a un compromesso con i contratti in corso o se addirittura non c'è speranza. Naturalmente è necessario anche tenere conto della generalità delle richieste e quindi dei contratti, in modo tale che ognuno possa specificare il contenuto del proprio magazzino, il tipo di merce, l'algoritmo di calcolo del noleggio, i costi unitari e gli eventuali sconti. Chiaramente anche un database dei più sofisticati e potenti potrebbe risolvere bene solo alcuni dei problemi, ma non tutti. E' necessario qualcosa di più specifico, che sfrutti tutta la potenza del C-64 esattamente a questo scopo.

Supermag è stato progettato per risolvere tutti i problemi legati al noleggio e alla gestione delle scorte di magazzino e consente di gestire un magazzino comprendente fino a 81 oggetti di tipo diverso, raggruppati in 9 categorie di 9 oggetti ciascuna e fino a 500 contratti di noleggio in un anno solare.

Come funziona

Il programma, che occupa sul disco 73 blocchi, utilizza il drive 1541 per gestire un file relativo di 191 blocchi, CONTRATTI, che contiene tutti i dati riguardanti i contratti di noleggio dell'anno solare in corso, il nome del cliente, il telefono, le date di ritiro e restituzione, gli oggetti, il costo, eccetera, e due file sequenziali di dimensione variabile: TESTATA, che contiene tutte le informazioni riguardanti gli oggetti e le categorie del magazzino, e INDICI, che contiene le date e i puntatori ai record che costituiscono il file CONTRATTI.

Per prima cosa è necessario inserire le informazioni sugli oggetti che costituiscono il magazzino di noleggio; per fare questo occorre prima di tutto predisporre un disco vuoto o da riutilizzare e selezionare l'opzione 6 dal menù pricipale (**figura 1**). Ecco l'elenco delle opzioni che vi sono contenute:

1. Testata. Richiama un sottomenù di comandi per la definizione dei materiali da noleggiare.

2. Ricerca. Scandisce l'archivio dei contratti.

3. Consultazione. Acquisisce le richieste da soddisfare sotto forma di contratti e opzioni.

4. Salvataggio. Registra su disco i due file sequenziali TESTATA e INDICI.

5. Riepilogo. Mostra una schermata riassuntiva dei contratti effettuati.

6. Creazione. Inizializza un disco

già formattato, creando i file CONTRATTI, TESTATA e INDICI.

7. Fine. Termina il programma dopo aver fatto comunque il salvataggio.

In questo modo, seguendo le indicazioni che compaiono sul video, vengono inizializzati i tre file CONTRATTI, TESTATA e INDICI. Al termine occorre selezionare l'opzione 1, sempre del menù principale, che consente di accedere al sottomenù per la gestione della testata (**figura 2**). Le varie opzioni hanno un significato immediato:

1. Carica. Carica dal file TESTATA quanto editato in una sessione di lavoro precedente.
2. Salva. Salva quanto editato nel file TESTATA.
3. Edita. Consente di editare la testata, cioè di inserire, modificare o cancellare gli oggetti che costituiscono il magazzino.
4. Cancella. Rimuove dalla memoria la testata precedentemente caricata o editata.
5. Menù. Riporta al menù principale.

La prima volta è necessario utilizzare l'opzione 3, poiché il file TESTATA non contiene informazioni. Il quadro di input si presenta come nella **figura 3**. Il primo campo indica che ci si trova nella categoria 1, delle 9 disponibili, e che in quella posizione il programma attende che venga introdotto il nome della categoria, per esempio STRUMENTI MUSICALI. Noterete anche che è molto facile spostarsi con il cursore all'interno della pagina di input e andare a correggere esattamente dove si vuole:

CRSR DOWN, CRSR LEFT e RETURN spostano sul campo seguente.

CRSR UP e CRSR RIGT spostano sul campo precedente.

F1 sposta sulla categoria seguente.

F3 sposta sulla categoria precedente.

F7 riporta al sottomenù.

Veniamo ora al significato dei singoli campi:

Categoria. E' il nome con cui si vuole identificare il gruppo di 9 oggetti diversi e può essere lungo fino a 18 caratteri.

Prezzo (giorn./sett.). Indica il criterio con cui verrà calcolato il costo dei contratti di noleggio della categoria in esame: la lettera G indica giornaliero e S settimanale. Nel primo caso verrà fissato un prezzo per il primo, uno per il secondo e uno per il terzo giorno di noleggio, mentre dal terzo giorno in avanti il prezzo sarà costante. Nel secondo caso, verrà impostato invece un costo settimanale che, natural-

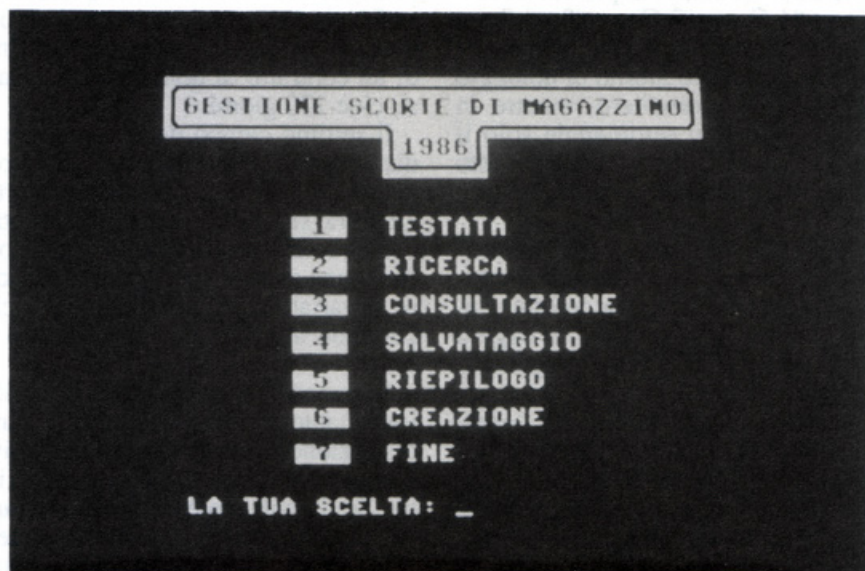



Figura 1. Schermata del menù principale.

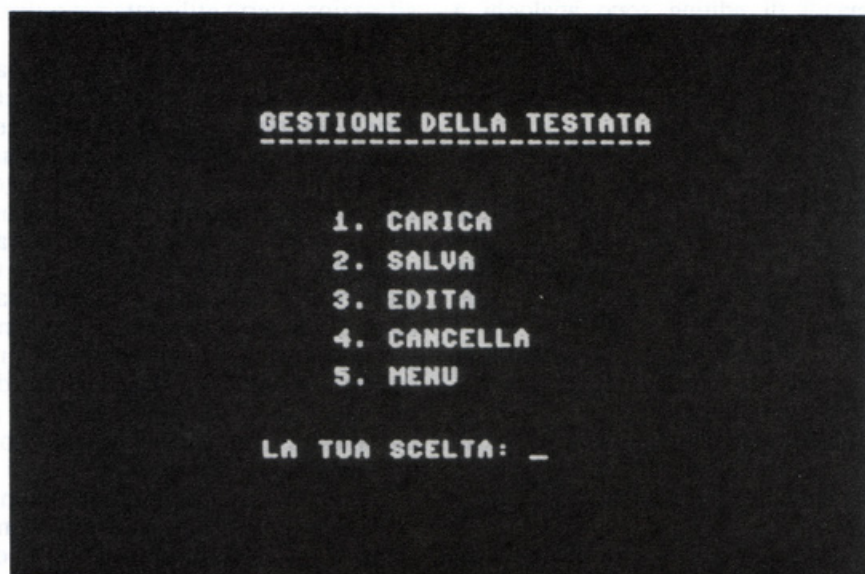



Figura 2. Sottomenù per la gestione della testata.

Figura 3. Maschera di input per l'editazione della testata.

mente sarà arrotondato per eccesso.

Comp#1,Comp#2,Comp#3. Sono rispettivamente il costo del primo, del secondo e del terzo giorno di noleggio nell'algoritmo giornaliero, mentre in caso di algoritmo settimanale solo il primo ha significato e indica il costo unitario a settimana. Il prezzo va espresso in migliaia di lire.

Nella colonna "nome dell'oggetto" va specificato di cosa si tratta, in massimo 20 caratteri, e nella colonna "elem." va inserito il numero di oggetti di quel tipo disponibili nel magazzino (massimo 4 cifre).

Una volta introdotti tutti gli oggetti e salvati opportunamente con il comando 2 del sottomenù, si può procedere alla stesura del primo contratto. Per fare questo occorre tornare al menù principale e selezionare l'opzione 3. A questo punto verrà visualizzata la maschera di input di **figura 4**. I comandi di editing sono analoghi a quelli descritti nel caso della testata:

CRSR DOWN, CRSR LEFT e RETURN spostano sul campo successivo.

CRSR UP e CRSR RIGHT spostano sul campo precedente.

SHIFT CLR/HOME cancella tutta la scheda.

CTRL D cancella una linea di tre campi se si è posizionati in una delle righe numerate.

CTRL I inserisce una linea vuota di tre campi se si è posizionati in una delle righe numerate.

F1 apre una finestra in cui è possibile consultare, con i tasti cursore, le varie categorie disponibili nel magazzino.

F3 compila la scheda del contratto, controllando che tutto sia in ordine: niente linee vuote o incomplete, errori nelle date, o materiali inesistenti.

F5 sostituisce automaticamente i codici con i veri nomi degli oggetti.

F7 riporta al menù principale, senza tuttavia cancellare la scheda.

I primi due campi, di 15 caratteri ciascuno, servono per identificare e reperire il cliente. Nel terzo e quarto vanno inserite la data di ritiro e restituzione della merce noleggiata, nella forma GGMM; per esempio per indicare un noleggio dal 5 febbraio al 12 marzo occorre battere 0502 nel terzo e 1203 nel quarto. Non è necessario specificare l'anno poiché il programma gestisce complessivamente solo i movimenti di un anno (quello specificato nella testata al momento del salvataggio). Per consentire i noleggi a cavallo tra l'anno in corso e il successivo è stato previsto l'impiego del tredicesimo mese nel campo corrispondente alla data di restituzione (gennaio dell'anno seguente). Naturalmente questo mese fittizio è disponibile solo nel secondo campo data. L'ampiezza massima di un contratto di noleggio è di 4 mesi, cioè 120 giorni.

Il settimo campo deve contenere la distanza del cliente in km e serve per la computazione dei costi di trasporto. Qualora si volesse rendere nulli tali costi è sufficiente indicare in ogni contratto una distanza 0, oppure modificare la variabile UC alla linea 8065 che contiene appunto il costo unitario al km.

Il campo indicato con C/O è molto importante perché consente di fare una distinzione tra un contratto definitivo e una semplice opzione o prenotazione. Se il contratto è definitivo in questo campo occorre inserire la lettera C, viceversa se il cliente ha effettuato una semplice prenotazione occorre mettere una O. In seguito questa classificazione verrà utilizzata per ottimizzare le risorse.

I campi che compaiono più in basso sulle righe numerate devono contenere le descrizioni codificate delle merci da noleggiare: cat. e ogg. indicano rispettivamente la categoria e l'oggetto, come appaiono durante l'editazione della testata o nella finestra attivata mediante il comando F1. Elem. è un numero copreso tra 1 e il numero massimo di elementi disponibili nel magazzino, mentre la colonna più a sinistra è riservata alla visualizzazione dei messaggi SI o NO a seconda che la richiesta di merce della riga corrispondente sia esaudibile o no.

Il primo contratto, se editato in modo corretto, è sempre esaudibile, nel senso che compatibilmente con la disponibilità assoluta in nessun caso si verificherà una collisione con altre richieste.

Viceversa in altre occasioni capiterà che non si possano soddisfare alcune richieste del contratto perché altri clienti hanno noleggiato o prenotato lo stesso materiale. Anche in questo caso il programma può essere utile andando a ripescare tutti i contratti del periodo interessato, che coinvolgono le merci richieste. Se per esempio vi sono state delle prenotazioni, si possono contattare i clienti e sentire se vogliono confermare la prenotazione o disdirla, liberando quindi il materiale opzionato.

Supponete per ipotesi di avanzare una richiesta non attuabile; in questo caso dopo il controllo e la visualizzazione della risposta negativa il programma passa a esaminare il movimento magazzino nel periodo interessato e nelle categorie in discussione nel contratto (**figura 5**). Nel campo 1 viene indicato il materiale esaminato nella pagina sottostante, nel campo 2 la quantità di quel tipo presente nel magazzino pieno, nel campo 3 la richiesta fatta nel contratto editato. Nelle righe sottostanti viene esaminata nel dettaglio, giorno per giorno, la disponibilità di magazzino: la prima colonna mostra la data, la seconda il numero di elementi fissati per contratti già stipulati, nella terza il numero di elementi opzionati e nella quarta le rimanenze. In questa fase sono disponibili i seguenti comandi:

A visualizza la situazione 10 giorni dopo.

I visualizza la situazione 10 giorni prima.

M mostra la situazione per un altro materiale citato nel contratto.

R ritorna alla pagina di editing del contratto.

Naturalmente è esaminabile solo l'arco di tempo in cui si estende il contratto da verificare.

Da questo esame dettagliato è possibile rapidamente rendersi conto se con qualche aggiustamento è possibile soddisfare la richiesta oppure non c'è proprio nulla da fare. Se per esempio la quantità di merce opzionata è tale da consentire il soddisfacimento in caso di rilascio, è sufficiente reperire i clienti dei contratti a opzione coinvolti e chiedere loro di definire la loro posizione. Di seguito vedrete come individuare i clienti nell'archivio dei contratti.

Premendo F7 si torna al menù principale. A questo punto occorre selezionare l'opzione 2 RICERCA. Il programma chiede il nome di un cliente, ma spesso il nome del cliente è incognito e quindi è necessario vederli tutti; in questo caso basta battere "*" (asterisco). Successivamente verrà chiesta la data iniziale da dove effettuare la ricerca (sempre nella forma GGMM). Il programma provvederà a mostrare via via tutti i contratti incontrati, chiedendo a ogni passo se è stato trovato quello cercato e se si vuole proseguire nella ricerca. In ogni caso il programma termina la ricerca dopo che è stato letto l'ultimo dei contratti in archivio. Quando si risponde che il contratto è stato trovato, il programma agisce in due modi diversi a seconda che si tratti di un'opzione o di un contratto definitivo; nel primo caso offre la possibilità di scegliere tra queste opzioni:

C trasforma l'opzione in contratto definitivo.

R rimuove l'opzione e rende disponibili i materiali corrispondenti.

P prosegue senza fare nulla.

Al termine di una qualunque di que-

ste opzioni il programma chiede comunque se si desidera continuare nella ricerca.

Nel secondo caso le uniche azioni consentite sono la prosecuzione o meno della ricerca.

Se il contratto è realizzabile in ogni sua voce, viene visualizzata una finestra nel centro della maschera di editazione del contratto, nella quale si deve pervenire a un accordo sul prezzo del noleggio. Il programma propone un costo pieno in base ai costi unitari dei materiali noleggiati e al costo di trasporto moltiplicato per i chilometri di distanza; l'utente può aggiungere un costo addizionale calcolato in base ad altri criteri non generalizzabili. Dal totale di queste due voci è possibile contrattare in modo interattivo la possibilità di uno sconto. Sul terzo campo infatti deve essere introdotto o lo sconto percentuale che si vuole effettuare o la cifra assoluta a cui si vuole confermare il contratto. Per esempio introducendo uno sconto del 10% il programma risponderà visualizzando sulla riga successiva l'ammontare esatto del prezzo scontato, mentre introducendo la cifra assoluta (senza il simbolo di percentuale in coda), il programma visualizzerà la percentuale di sconto equivalente. Dopo aver introdotto lo sconto, in una delle due forme previste, sono disponibili 3 opzioni:

F1 fissa il prezzo contrattato in quel momento e predispone alla registrazione del contratto.

F3 cancella la contrattazione e ricomincia.

F7 riporta all'editazione del contratto senza registrarlo.

Dopo che è stato raggiunto un accordo sul prezzo ed è stata selezionata l'opzione F1, il programma attende la pressione di un tasto per iniziare a salvare il contratto. Al termine si ritorna all'editazione.

Anche l'aspetto economico è stato considerato con attenzione, infatti nel menù principale è disponibile l'opzione 5 che fornisce una schermata riassuntiva di tutti i contratti registrati in archivio dall'inizio dell'anno solare (**figura 6**). Selezionando questa opzione il programma va a leggere tutto il contenuto dell'archivio contratti, estraendo tutti i definitivi e trascurando le prenotazioni, ricalcolando i costi specifici per ogni categoria merceologica e i costi di trasporto ed evidenziando lo scarto tra ammontare complessivo a prezzo pieno (T. categorie) e prezzi contrattati (T. contratti). La differenza ottenuta indica l'incidenza complessiva degli sconti e degli arrotondamenti.

Le ultime due opzioni del menù

Figura 4. Maschera di input per l'editazione dei contratti.

Figura 5. Schermata della situazione magazzino.

Figura 6. Schermata riassuntiva dei contratti realizzati.

Presto tutto, ma non perdo niente!

Riga per riga

100-300 definisce i colori, richiama le routine di inizializzazione e disegno del menù principale e riceve la scelta dell'utente.

600-850 routine di servizio per la formattazione, l'apertura e il puntamento del file relativo.

900-950 input controllato.

1000-1030 richiama la routine per il disegno del sottomenù di gestione della testata e riceve la scelta.

1050-1080 richiama la routine per il caricamento della testata da disco.

1100-1105 richiama la routine per il salvataggio della testata su disco.

1200-1345 routine varie per la formattazione di finestre nella sostituzione dei codici con i nomi degli oggetti e la diagnostica di errori in caricamento di testata.

1500-1980 editing della testata.

2000-2200 controllo di eventuali errori nella stesura della testata prima di effettuare il salvataggio.

2300-2465 predispone un dischetto già formattato, creando il file relativo dei contratti e inizializzando il file della testata e degli indici.

3000-3810 editazione del contratto.

4000-4100 visualizza i messaggi di errore della compilazione del contratto.

4110-4460 contrattazione del prezzo del noleggio.

4500-4660 registra il contratto.

4700 richiama la routine di puntamento e carica dal file relativo il record con il contratto da leggere.

5000-5355 ricerca i contratti in archivio.

6000-6460 visualizza la situazione del magazzino in caso di indisponibilità dei materiali.

6600-6950 carica ed elabora i dati dell'archivio per costruire la schermata di resoconto.

7000-7020 esegue la formattazione delle cifre.

7100-7120 riconversione dei numeri assoluti in date GGMM.

7250-7275 visualizza l'esito del controllo sulla disponibilità.

7280 azzera il vettore che contiene il contratto.

7300-7325 converte in numeri i codici del materiale richiesto.

7350-7370 controlli sul contratto.

7400-7490 carica dal disco i file TESTATA e INDICI.

7500-7570 converte le date in numeri assoluti.

7600-7645 disegna una finestra di dimensioni variabili centrata sullo schermo.

7650-7655 taglia la finestra dallo schermo.

7700-7790 disegna il sottomenù per la gestione della testata.

7900-7995 disegna il menù principale.

8000-8099 inizializza le variabili e dimensiona i vettori.

8100-8170 salva il file INDICI e il file TESTATA.

8200 termina il programma.

9900 data utilizzati per il calendario perpetuo.

principale, la 4 e la 7, servono rispettivamente per salvare il file degli indici dei contratti e per uscire dal programma. Tuttavia prima di uscire il programma provvede ugualmente al salvataggio della TESTATA e del file INDICI.

Marco Gussoni

Che cosa significa, con l'MSX, lavorare in modo grafico? Quali sono le possibilità offerte da questa macchina? Un viaggio nell'alta risoluzione e nel mondo del colore, alla scoperta di nuovi comandi, alla riscoperta di vecchi, fino a un simpaticissimo programma dimostrativo con mongolfiere multicolor.

Con l'alta risoluzione in pugno

Quando lo schermo è predisposto per lavorare in modo grafico (screen 2 oppure screen 3) è possibile usare i comandi che gestiscono l'alta risoluzione e che permettono di costruire punti, linee, figure geometriche, grafici e disegni, che è possibile modificare, cancellare o addirittura riempire di colore, in modo da trasformare contorni perimetrali in aree ben definite.

Le elaborazioni avvengono utilizzando il foglio numero 32 (secondo blocco) dello schermo, ovvero quello che altrimenti (e cioè in modo screen 0 o screen 1) sarebbe utilizzato per la visualizzazione dei caratteri: è pertanto impossibile visualizzare contemporaneamente i due tipi di elaborazione (grafici e caratteri). Anche utilizzando il metodo del passaggio da un modo di visualizzazione all'altro (per esempio da screen 0 a screen 3 e poi ancora a screen 0) non si ottengono proiezioni contemporanee di grafici e caratteri, in quanto a ogni cambio di modo tutto viene di volta in volta cancellato.

Ci sono comunque due trucchi che permettono di visualizzare i caratteri anche se ci si trova in modo grafico. Il primo, piuttosto complesso e di limitata efficacia, sfrutta la possibilità prevista dall'MSX di poter visualizzare le figure sprite anche in modo grafico: si capisce allora che memorizzando sprite sotto forma di lettere, numeri o simboli, sia poi possibile proiettarli in contemporanea alle elaborazioni grafiche. Il secondo metodo è invece più potente e pratico e si basa su speciali comandi appositamente previsti dal sistema MSX che permettono di trattare lo schermo del modo grafico come un file, ovvero come un insieme di dati, e di considerare i caratteri da stampare come i singoli dati del file stesso; in tal modo la stampa dei dati (caratteri) può avvenire anche se ci si trova in modo grafico e sono già visualizzati punti, linee o altri elementi grafici.

I particolari comandi che permettono l'applicazione di questa opzione sono quelli che gestiscono le linee di input-output dei dati che dal computer vengono scambiati con periferiche come stampanti o registratori (anche il video a tale scopo verrà dunque considerato come una periferica che riceve dati dal computer): si tratta di OPEN, CLOSE, MAXFILE, PRINT# e alcuni altri che saranno analizzati più avanti.

Comandi grafici

I comandi che gestiscono la grafica sull'MSX sono sette, tutti utilizzabili a condizione che non ci si trovi in modo scrittura (screen 0 o screen 1).

PSET. Sta per point set ed è un'istruzione che consente di tracciare un punto nella zona desiderata del video, specificando, oltre alle coordinate X e Y (comprese rispettivamente tra 0 e 255 e tra 0 e 191) indicate tra parentesi, anche un terzo parametro relativo al colore (compreso tra 0 e 15). Pertanto facendo eseguire:

```
10 SCREEN 2: COLOR 1, 8, 3:
   CLS
20 PSET (80, 100), 15
30 GOTO 30
```

si ottiene la visualizzazione di un punto (pixel video) di colore bianco alle coordinate X=80 e Y=100 su schermo predisposto a stampa (con colore nero, fondo rosso e bordo verde chiaro).

La funzione alla linea 30 è molto importante in quanto, creando un loop infinito, evita che il programma si concluda causando la scomparsa del pixel tracciato; infatti ogni volta che il programma viene eseguito (e compare OK), oppure definitivamente interrotto (tramite il break con i tasti CTRL e STOP), si seleziona automaticamente il modo di scrittura che permette la stampa del messaggio di rapporto (OK, BREAK, STOP ecc.) o l'accesso al listato, e dunque se ci si trova in modo grafico si assiste alla scomparsa di tutto quanto è visualizzato.

Da notare che appena si entra in modo grafico, anche senza un KEYOFF, si ottiene l'automatica cancellazione delle scritte a fondo video, che comunque ricompaiono in casi di break definitivo o di abbandono del programma (e a ogni richiamo del modo scrittura).

L'istruzione PSET risulta molto efficace in abbinamento con altri comandi MSX:

```
10 SCREEN 3: COLOR , 2, 15:
   CLS
20 FOR X=1 TO 255 STEP 13:
   Y=Y+6
30 PSET (X, 23+Y), 1: BEEP:
   NEXT
40 GOTO 40
```

Questo programma disegna una serie di 19 punti di colore nero nel modo screen 3 (elementi di 4x4 punti) eseguendo di volta in volta un beep e una variazione automatica di coordinate: per la X attraverso il ciclo FOR-

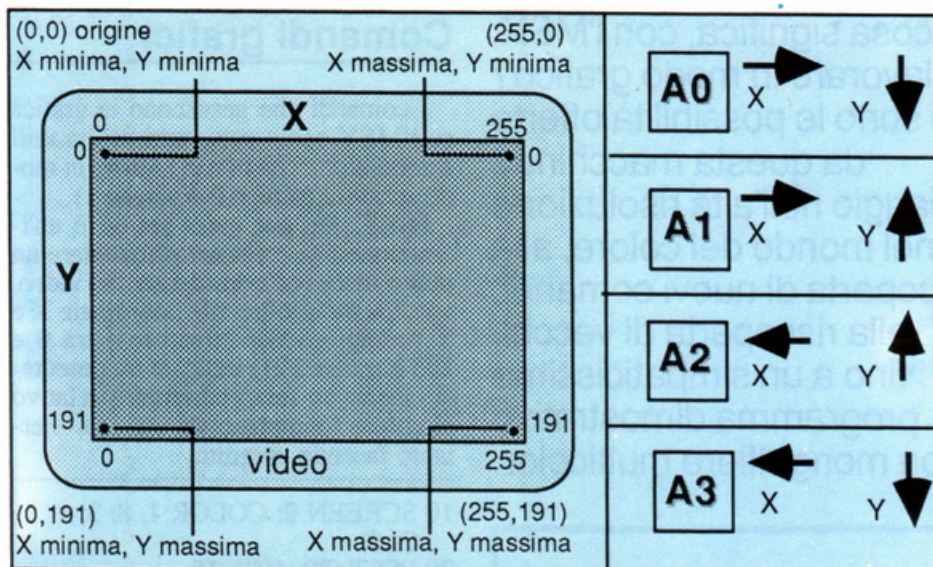



Figura 1. Il codice A, seguito dai parametri 0, 1, 2 o 3, definisce i quattro tipi di griglia, che variano in base agli incrementi di spostamento delle coordinate X e Y (verso destra o sinistra, verso l'alto o il basso).

NEXT; per la Y tramite una somma di valore costante. Sostituendo screen 3 con screen 2 alla linea 10 si potrà constatare la diversità degli effetti ottenibili.

Quando nell'istruzione PSET non viene specificato il parametro di colore il punto grafico viene visualizzato nel colore relativo al primo parametro del comando COLOR (inchiostro).

PRESET. Sta per point reset e funziona in modo analogo a PSET. L'unica differenza è che se il parametro relativo al colore non viene specificato, si assume di default il colore del fondo (cioè la carta) e non l'inchiostro, sicché si possono effettuare cancellazioni di punti sfruttando la corrispondenza dei due colori (inchiostro e carta). Lo stesso effetto può comunque essere ottenuto con un PSET, specificando un valore uguale a quello del fondo: PRESET consente solo di evitare questa specificazione.

```
10 SCREEN 2: COLOR 1, 10, 6:
   CLS
20 FOR Y=0 TO 191: PSET (100,
   Y)
30 PRESET (100, Y-1)
40 BEEP: NEXT
50 GOTO 50
```

Questo programma mostra la discesa di un pixel nero su fondo giallo e bordo rosso. L'effetto movimento è ottenuto mediante l'azione del PRESET (linea 30) che cancella di volta in volta il pixel alla coordinata Y precedente a quella di stampa. Se alla linea 30 si sostituisce il PRESET con un PSET si può rilevare il diverso comportamento dei due comandi, in quanto PSET opera non più con il colore di fondo (il valore 10 specificato in COLOR alla linea 10, cioè il giallo), ma con quello dell'inchiostro (il valore 1, nero): pertanto non si ha più cancellazione di pixel e si ottiene il disegno di una striscia nera che scende pian piano fin sul fondo del video. Lo stesso effetto si sarebbe ottenuto scrivendo alla linea 30 PRESET (100, Y-1), e cioè specificando il colore di inchiostro, oppure addirittura eliminando la linea 30 stessa, visto che, una volta disegnati, i punti rimangono sul video.

POINT. Questa funzione sostituisce il codice di colore del punto specificato. Per esempio:

```
10 SCREEN 0: COLOR 12, 15, 1:
   CLS
20 A=100: B=50: PRINT "A="; A; "
   B= "; B: GOSUB 100
30 SCREEN 3: PSET (150, 100), 4:
   GOSUB 100
40 A=POINT (150, 100): B= POINT
   (190, 30)
50 SCREEN 0: PRINT "A= "; A; "
   B= "; B: GOSUB 100
60 GOTO 60
100 FOR N=1 TO 20: BEEP: NEXT:
    RETURN
```

stampa i valori iniziali delle variabili A e B (rispettivamente 100 e 50), quindi si porta in modo grafico e disegna un elemento in colore blu su fondo bianco e bordo nero, per poi ridefinire, tramite la funzione POINT, le variabili A e B (linea 40) che assumono rispettivamente i valori 4 e 15, ovvero quelli relativi al codice-colore dei punti delle coordinate indicate: il primo, blu scuro (4) è quello stampato da PSET, mentre l'altro, bianco (15) è in pratica il fondo. Il programma fornisce poi la stampa (in verde, come disposto dal comando COLOR) dei nuovi valori A e B.

DRAW. Consente di tracciare sullo schermo punti, linee e figure. DRAW va fatto seguire da un'espressione alfanumerica in codice, che consente di spostare il pennello sullo schermo. L'espressione può essere predeterminata come variabile stringa e può assumere dimensioni e aspetto variabili secondo la complessità di operazioni da compiere.

Ogni codice alfabetico identifica il tipo di operazione e va fatto seguire da uno o più parametri numerici (anche variabili) che quantificano l'azione. Il codice A permette di determinare il tipo di schermo sul quale operare. Deve essere integrato da un parametro (variabile tra 0 e 3) che consente di definire una delle quattro griglie a disposizione (**figura 1**).

Inizialmente viene selezionata la griglia con incrementi positivi della X verso destra e della Y verso il basso (situazione corrispondente alla numerazione dei punti). Qualunque sia il parametro attribuito ad A, l'origine (punto di coordinate X=0 e Y=0) non cambia, così come non cambiano i valori di coordinate degli altri punti. Ciò che varia è solo il modo con cui vengono trattati gli incrementi di spostamento delle coordinate X e Y che andranno verso sinistra e/o verso destra, secondo le varie situazioni. Quindi:

```
10 SCREEN 2
20 DRAW "A2"
30 GOTO 30
```

seleziona un sistema che porta verso sinistra incrementi positivi della X (orizzontali) e verso l'alto incrementi positivi della Y (verticali).

Una volta determinato il sistema di riferimento è possibile scegliere, attraverso il codice C seguito da un parametro numerico compreso tra 0 e 15, il colore con cui disegnare. Per esempio:

```
10 SCREEN 2
20 DRAW "A3C11"
30 GOTO 30
```

predispone un sistema di tipo 3 e un pennello di colore giallo chiaro con cui disegnare. Se C non è specificato all'inizio vale 15, corrispondente al colore bianco.

E' possibile determinare, mediante altri nove codici, quattro movimenti del pennello:

• movimento assoluto: codice M, seguito da 2 numeri interi che indica-

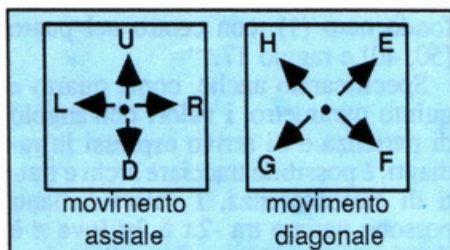



Figura 2. Con l'uso dei codici U, D, L e R si governa il movimento assiale; i codici H, E, G ed F comandano invece il movimento diagonale.

no rispettivamente le coordinate X e Y del punto destinazione.

• movimento relativo: quando i numeri che seguono il codice M sono preceduti da un segno + o - lo spostamento avviene sommando o sottraendo i valori indicati dall'indirizzo assoluto del punto di partenza.

• movimento assiale: specificando uno dei quattro codici U (up), D (down), L (left), R (right) si causa un movimento rispettivamente verso l'alto, verso il basso, verso sinistra oppure verso destra (**figura 2**).

• movimento diagonale: specificando uno dei quattro codici H, E, G, F si effettua un movimento diagonale inclinato di 45° rispettivamente in alto a sinistra, in alto a destra, in basso a sinistra oppure in basso a destra (**figura 2**).

Sia nel movimento assiale che in quello diagonale i codici vanno integrati da un parametro numerico che indica di quante unità deve essere lo spostamento; tale valore può variare tra 0 e 255. Oltre al tipo di movimento si possono determinare tre modi con cui l'operazione viene eseguita dal pennello mobile.

• Se prima del codice alfabetico non viene specificato niente, in seguito al movimento del puntatore si verifica il disegno (si creano punti e linee visibili); inoltre si crea un nuovo punto di riferimento, che mantiene i valori delle coordinate assegnate in précedenza.

• Se prima del codice viene specificato N il disegno viene eseguito come nel caso precedente, ma non varia il punto di riferimento, che mantiene i valori delle coordinate che aveva prima del comando.

• Se prima del codice viene specificato B allora il disegno non viene eseguito, ma si crea un nuovo punto di riferimentodicoordinatecorrispondenti a quelle del punto di arrivo del disegno solo teoricamente effettuato. Si verifica un semplice salto. Visto che inizialmente il computer seleziona automaticamente l'origine come punto di riferimento, qualora si desideri iniziare un disegno da un punto diverso basterà far eseguire un movimento del terzo tipo, specificando il codice B prima del codice esecutivo (che potrà essere per esempio M). Se, quindi, con una griglia del tipo A0 si desidera effettuare il tracciamento di una linea diagonale di colore verde su fondo bianco e bordo rosso, da basso-sinistra verso alto-destra, si eseguirà:

```
10 SCREEN 2: COLOR 1, 15, 8:
   CLS
20 DRAW "A0C2BM0, 191M255,0"
30 GOTO 30
```

Il programma seleziona la griglia di tipo tradizionale (che tra l'altro sarebbe stata automaticamente prescelta anche senza specificare A0), seleziona quindi il colore del pennello (C2 = verde), poi crea un punto di riferimento [0, 191] diverso dall'origine senza effettuare alcun disegno e infine traccia la diagonale con un movimento assoluto (M) al punto [255, 0].

Per ritornare all'origine senza disegnare basta inserire un comando del tipo BM 0, 0.

```
10 SCREEN 2: COLOR 1, 15, 4:
   CLS
20 DRAW "A0C13BM127, 95NU20
   C7ND30C3NL40C10NR50C1M3
   0, 20M100, 15C3BM100, 100M+
   20, -50"
30 GOTO 30
```

seleziona fondo bianco e bordo blu. Quindi sceglie come punto di riferimento il pixel [127, 95], traccia una linea di colore magenta (C13) verso l'alto (NU20) mantenendo come riferimento lo stesso punto [127, 95]: da questo vengono tracciate altre tre linee: una in basso (ND30) di colore azzurro (C7), una a sinistra (NL40) di colore verde chiaro (C3) e una verso destra (NR50) di colore giallo scuro (C10). Quindi viene selezionato il colore nero (C1) e tracciata una lunga linea nera verso il punto [30, 20], che diventa il nuovo punto di riferimento (visto che non viene più specificato il pre-codice N). Poi viene tracciata una linea nera fissa al punto [100, 15] che diventa a sua volta il nuovo riferimento, viene selezionato il colore verde chiaro (C3) ed effettuato un salto (senza disegno) al punto [100, 100], nuovo riferimento (BM 100, 100) da cui viene tracciata una linea verde con movimento relativo di 20 unità verso destra (X= +20) e 50 unità verso l'alto (Y= -50) fino al punto [120, 50] che diventa anche nuovo riferimento (100+20=120 e 100-50=50).

Lo standard MSX prevede che il DRAW possa essere seguito da una espressione memorizzata prima come variabile stringa, soluzione che può rivelarsi molto efficace. Esempio:

```
10 A$= "A0C1"
20 B$= "BM255,191"
30 SCREEN 2: CLS
40 DRAW A$+B$+"H20"
50 GOTO 50
```

traccia una linea diagonale nera in direzione alto-sinistra partendo dal punto esterno [255, 191].

Anche i parametri numerici specificati a seguito dei singoli codici possono essere sostituiti da variabili che vanno precedute dal segno di uguaglianza e seguite dal punto e virgola. Per esempio con:

```
10 SCREEN 2: COLOR 15, 1, 15:
   DRAW "A0C7"
20 FOR X=10 TO 100 STEP 2
30 DRAW "BM=X;,50F37"
40 GOTO 40
```

vengono disegnate in sequenza verso destra righe azzurre diagonali su fondo nero. La variabile X, che incrementa da 10 a 100, viene utilizzata come in-

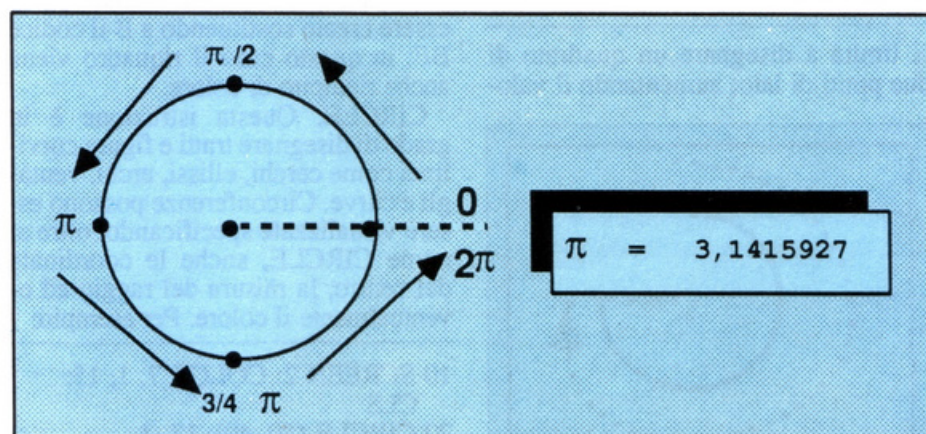



Figura 3. Ai diversi valori in radianti corrispondono diverse porzioni di circonferenza: π/2 è equivalente a un arco di 90°, 2π è equivalente all'intera circonferenza.

cremento per la coordinata X del punto di riferimento, che mantiene invece costante la Y al valore 50.

Figure a specchio (effetto mirror) possono essere create attribuendo al codice A una diversa variabile ogni volta che una stessa figura viene disegnata. Per esempio il programma:

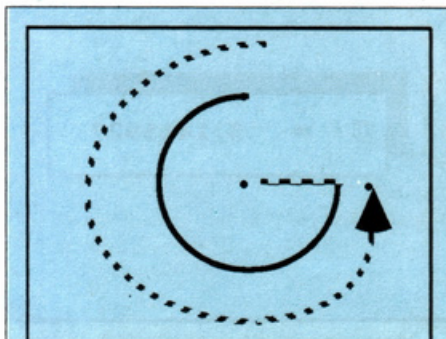
```
10 SCREEN 2: COLOR 15, 1, 820
   DRAW "A0C7BM127,95NM+25,
   +0NM+19,+19NM+0,+25"
30 GOTO 30
```

disegna una raggiera azzurra a tre linee. Se viene integrato da un ciclo FOR-NEXT come il seguente:

```
10 SCREEN 2: COLOR 15, 1, 8
15 FOR K=0 TO 3
20 DRAW "A=K;C7BM127,95NM+
   25,+0NM+19,+19NM+0,+25"
25 NEXT
30 GOTO 30
```

vengono disegnate 4 raggiere simmetriche, in quanto cambia di volta in volta la griglia di riferimento assegnata e dunque la direzione X-Y di tracciamento delle linee rispetto agli incrementi positivi indicati. L'ultimo codice disponibile è S: permette di determinare la scala proporzionale con cui le figure vengono disegnate. In pratica moltiplica o divide per un determinato fattore tutti i valori delle variabili numeriche assegnate ai vari codici, in modo tale che si possano creare effetti di zoom (ingrandimenti e riduzioni) senza che si debbano inserire particolari routine. Il valore inseribile può variare tra 0 e 255, però si deve considerare che funziona a quaterne, e in pratica un 4 vale una unità, un 12 vale 3 e così via. Per esempio:

```
10 SCREEN 2: COLOR 15, 1, 8
20 DRAW "A0C15S4BM40,90U1R1
   D1L1"
30 GOTO 30
```

si limita a disegnare un quadrato di due punti di lato; aumentando il valore di S (anche fino a 255) si potrà notare come il quadrato aumenta di dimensioni su video. Con S12 è come se i valori (i numeri 1) indicati per U, R, D e L valessero 3 (infatti 12/4=3): analogamente con S200 i valori valgono 50 e il quadrato diventa grandissimo. Il valore iniziale di S è 4 (S4), infatti i valori parametrici indicati dopo codici come U, R, D e L assumono di norma valore unitario.

LINE. E' un'istruzione in grado di tracciare segmenti oppure riquadri geometrici. Segmenti possono essere disegnati specificando tra parentesi le coordinate X e Y del punto di inizio, le coordinate del punto di arrivo e, eventualmente, il parametro (variabile tra 0 e 15) relativo al colore. Per esempio:

```
10 SCREEN 2: COLOR 1, 15, 1
20 LINE  (100, 50) - (130, 95), 14
30 GOTO 30
```

traccia una linea retta grigia (14) dal punto [100, 50] al punto [130, 95]. Se come quarto parametro si specifica il codice B allora invece della linea viene tracciato un riquadro che ha per diagonale la linea retta stessa (non disegnata). Aggiungendo alla linea 20 dell'esempio appena visto (dopo il valore 14) il codice B, si otterrà la visualizzazione di un riquadro avente i vertici nei punti [100, 50], [100, 95], [130, 95] e [130, 50].

Un effetto ancora più evidente può essere creato sostituendo a B il codice BF: in questo caso il riquadro viene anche riempito di colore.

CIRCLE. Questa istruzione è in grado di disegnare tratti e figure curvilinei come cerchi, ellissi, archi, ventagli e curve. Circonferenze possono essere visualizzate specificando, oltre al nome CIRCLE, anche le coordinate del centro, la misura del raggio ed eventualmente il colore. Per esempio:

```
10 SCREEN 2: COLOR 7, 1, 15:
   CLS
20 CIRCLE (50, 40), 17, 3
30 GOTO 30
```

disegna una circonferenza verde (3) su fondo nero (1), con centro nel punto [50, 40] e raggio 17.

Specificando anche, come quarto e quinto parametro, i valori dell'angolo di partenza e di arrivo espressi in radianti, è possibile tracciare archi e tratti di circonferenza. I valori radianti possono variare tra -2π e 2π (ove π è il pi greco matematico di valore 3,1415927). Una intera circonferenza (360°) vale 2π quindi un arco di 180° (semicirconferenza) vale $\pi/2$, così come un arco di 90° vale $\pi/4$ (**figura 3**).

Se i valori degli angoli di partenza e di arrivo vengono omessi, valgono ovviamente 0 e 2π (cosicché si genera, come nel programma precedente, una circonferenza completa da 0 a 2π). Se invece i valori sono preceduti dal segno negativo "-" allora in luogo degli archi saranno disegnati dei settori circolari. Per esempio (**figura 4**):

```
10 SCREEN 2: COLOR 7, 1, 15:
   CLS
20 P=3,1415927
30 CIRCLE (127, 95), 70, 15, P/2
40 GOTO 40
```

disegna al centro del video un arco circolare bianco di raggio 70 che parte da $\pi/2$ e arriva a 2π (sottinteso dal parametro non specificato).

Altri risultati possono essere ottenuti sostituendo la linea 30 con:

```
30 CIRCLE (127, 95), 70, 15, -P/2, -
   P
```

che disegna una figura simile (**figura 5**), ma come settore circolare (delimitato cioè dai raggi esterni che convergono al centro del cerchio ideale).

E' possibile specificare, oltre ai cinque parametri fin qui analizzati, anche un sesto valore relativo alla eccentricità della figura disegnata, che può trasformare i cerchi in ellissi e viceversa. Qualora venga omesso vale 1. Se la linea del programma precedente fosse stata:

```
30 CIRCLE (127, 95), 70, 15,,, 3, 6
```

si sarebbe ottenuta un'ellisse molto schiacciata orizzontalmente.

PAINT. E' l'ultimo dei comandi grafici MSX analizzati ed è il più spettacolare: consente infatti di riempire di colore qualsiasi area dello schermo. Tra parentesi vanno indicate le coordinate X e Y del punto di riferimento (da cui si desidera far partire l'operazione di riempimento) ed eventualmente il colore da usare (inoltre, nel caso ci si trovi in screen 3, anche l'eventuale colore del perimetro dell'area colora-

Figura 5. Un settore circolare realizzato con il comando CIRCLE.

Figura 4. Un arco circolare che inizia da $\pi/2$ e arriva a 2π.

ta). Per esempio il programma:

```
10 SCREEN 2: COLOR 7, 1, 15:
   CLS
20 LINE(100, 100) - (150, 137), 6, B
30 BEEP: BEEP
40 CIRCLE (59, 60), 40, 4,,, 3
50 BEEP: BEEP
60 PAINT (110, 110), 6
70 BEEP: BEEP
80 PAINT (59, 60), 4
90 BEEP: BEEP
100 GOTO 100
```

disegna un perimetro rosso rettangolare e un'ellisse blu che vengono poi riempiti di colore.
Una caratteristica da notare è che sostituendo il valore 59 della linea 80 con un 99 si stravolge completamente l'effetto della seconda colorazione (quella in blu).

Caratteristiche dei grafici

La grafica MSX, a differenza di quanto accade con altri sistemi, non opera a punti modulari quadrati, ma a elementi rettangolari la cui base è superiore all'altezza del 20% circa: ogni quadrato disegnato appare dunque in realtà come un rettangolo con la base maggiorata. Occorrerà fornire per la base valori maggiori di quelli dell'altezza, qualora si desideri ottenere su video delle figure proporzionate. Analogo discorso va fatto per i cerchi che, per apparire tali, dovranno essere disegnati con un rapporto di eccentricità maggiore di 1 (e più precisamente 1,2 circa).

Tutti i comandi grafici analizzati possono avere i parametri numerici espressi sotto forma di variabili.

Per quanto riguarda i comandi CIRCLE, LINE, PAINT, PSET, PRESET e POINT (non escluso inoltre PUT sprite) è possibile specificare, in luogo delle coordinate assolute indicate di volta in volta dalla coppia di parametri numerici racchiusi tra parentesi, anche delle coordinate relative, che si determinano facendo precedere alla parentesi la definizione STEP. La coppia di valori indicata assumerà significato di valori di incremento (relativamente alla posizione dell'ultimo punto indirizzato) e non di valori di indirizzamento. Per esempio:

```
10 SCREEN 2: COLOR 7, 1, 15:
   CLS
20 LINE (10, 90) - (136, 120), 6, BF
30 LINE (50, 50) - (68, 70), 4, BF
40 GOTO 40
```

disegna un rettangolo rosso sulla sinistra del video e un quadrato blu nella zona sovrastante. Inserendo lo STEP alla linea 30 (subito dopo LINE), in modo da ottenere:

```
30 LINE STEP (50, 50) - (68, 70), 4,
   BF
```

i valori delle coordinate assumeranno significato di incremento rispetto a quelle dell'ultimo punto disegnato (X=136 e Y=120); quindi il quadrato blu sarà disegnato sommando le coppie di valori [50, 50] e [69, 70] a X=136 e a Y=120, in modo da ottenere [186, 170] e [204, 190], o verrà visualizzato in basso a destra del video, come se la linea 30 fosse:

```
30 LINE STEP (186, 170) - (204, 19
   0), 4, BF
```

Controllo della tastiera

Va segnalato, infine che l'MSX utilizza una serie di comandi e funzioni specifiche per controllare la tastiera. Inizieremo con la funzione INKEY$, che permetterà di costruire il primo programma dimostrativo completo: un videogame dal titolo "Black Hole" (vedi **riquadro**) in cui vengono utilizzati molti dei comandi esaminati fino a questo punto.

INKEY$. Consente di esaminare i caratteri battuti da tastiera durante l'esecuzione del programma, senza che questi vengano visualizzati sullo schermo.

In base al tasto premuto può essere selezionato un particolare salto con un'istruzione IF THEN.

Listato 1.

```
10 ' ▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬
15 '     * BLACK HOLE *
20 '       LISTATO  1
25 '       FILE: HOLE
30 '         master
35 '  c 1986 by DISCOVOGUE
40 '
45 '       DISCOVOGUE
50 '        C.P. 495
55 '  41100  MODENA  ITALY
60 ' ▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬
65 A$=CHR$(&H7)+CHR$(&HF)+CHR
$(&HE)+CHR$(&H1D)+CHR$(&H1B)+
CHR$(&H1B)+CHR$(&H1F)+CHR$(&H
1F):W$="  ":Z$="495198641100I
TALYMODENADISCOVOGUE":GOSUB19
0:B$=CHR$(&H7)+CHR$(&H4)+CHR$
(&H4)+CHR$(&H2)+CHR$(&H2)+CHR
$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H1)
70 C$=CHR$(&HE0)+CHR$(&HF0)+C
HR$(&HF0)+CHR$(&HF8)+CHR$(&HF
8)+CHR$(&HF8)+CHR$(&HF0)+CHR$
(&HF0):D$=CHR$(&HE0)+CHR$(&H2
0)+CHR$(&H20)+CHR$(&H40)+CHR$
(&H40)+CHR$(&HC0)+CHR$(&HC0)+
CHR$(&H80)
75 FORN=0TO5:SPRITE$(N)=A$+B$
+C$+D$:NEXT
80 DATA6,11,13,15,3
85 SC=0:TI=0
90 SCREEN3:COLOR15,4,8:CLS:RE
STORE80
95 LINE(0,191)-(255,0),,B
100 LINE(5,187)-(250,5),,B
105 LINE(9,182)-(246,9),,B
110 LINE(32,178)-(36,13),7,B
115 LINE(236,15)-(240,176),2,
B
120 FORY=20TO152STEP44:LINE(2
36,Y)-(247,Y+19),1,BF:BEEP:NE
XT
125 IFTI>0THENFORN=1TOTI:READ
CL:NEXT
130 FORN=TI+1TO5:READCL:PUTSP
RITEN,(14,29+N*19-TI*9),CL,1:
BEEP:NEXT
135 SY=95:KK=1:RESTORE80:FORN
=0TOTI:READCL:NEXT
140 IFINKEY$="1"THEN160
145 SY=SY-(TI+1)*KK:IFSY<13TH
ENSY=13:KK=-1:BEEP
150 IFSY>163THENSY=163:KK=1:B
EEP
155 PUTSPRITE0,(46,SY),CL,0:G
OTO140
160 BEEP:IN=222:S$="  BUCO NE
RO MANCATO":IFSY>19ANDSY<24OR
SY>63ANDSY<68ORSY>107ANDSY<11
2ORSY>151ANDSY<156THENIN=234:
S$="BUCO NERO CENTRATO!!!":SC
=SC+1
165 TI=TI+1:PUTSPRITETI,(14,2
4+TI*19),0,1
170 FORN=47TOIN:PUTSPRITE0,(N
,SY),CL,0:NEXT:FORN=1TO20:BEE
P:NEXT
175 SCREEN1:COLOR15,1,7:LOCAT
E4,12:PRINTS$:FORM=1TO5:FORN=
1TO12:COLORN,15-N,N:BEEP:NEXT
180 IFTI<5THEN90
185 COLOR1,11,4:LOCATE1,12:PR
INT"BUCHI NERI CENTRATI:";SC;
"SU 5":FORN=1TO25:BEEP:NEXT:G
OTO65
190 SCREEN1,2:COLOR15,1,7:CLS
:KEYOFF:LOCATE2,1
195 PRINT"////  //     ///   ////
 //  //     \\  \\ \\     \\  \\ \\
 \\  \\     //  // //     //  // //
 // //      \\\\\\  \\     \\\\\\\ \\
 \\\\       //  // //     //  // //
 // //      \\  \\ \\     \\  \\ \\
 \\  \\     ////   ////// //  //  ////
 //  //"
200 LOCATE3,10:PRINT"//   //    //
//   //   //////          \\  \\  \\
 \\  \\   \\              //  //  //
 //  //   //              \\\\\\\\  \\
 \\  \\   \\\\\\\          //  //  //
 //  //   //              \\  \\  \\
 \\  \\   \\              //  //  //
//   //////   //////"
205 LOCATE4,19:PRINT"c ";MID$
(Z$,4,4);" by ";RIGHT$(Z$,10)
:LOCATE9,21:PRINTRIGHT$(Z$,10
);SPC(10);"C.P.";LEFT$(Z$,3);
W$;MID$(Z$,8,5);" ";MID$(Z$,1
8,6);W$;MID$(Z$,13,5):D=15:FO
RN=1TO60:D=16-D:COLOR16-D,D,D
:BEEP:NEXTN
210 CLS:RETURN
```

Il carattere letto può essere memorizzato in una variabile stringa. Per esempio:

```
10 SCREEN 1: CLS
20 COLOR 8, 1, 15: LOCATE 2,11,
   0: PRINT "premi un tasto qualsia-
   si"
30 A$=INKEY$
40 IF A$="" THEN 30
50 COLOR 2, 15, 8: LOCATE 2,
11: PRINT "hai premuto il tasto ";
   A$
60 FOR N=1 TO 15: BEEP: NEXT:
   GOTO 20
```

Questo programma provvede a stampare (in rosso) il messaggio "premi un tasto qualsiasi" al centro del video (fondo nero e bordo bianco). Quindi (alla linea 30) viene memorizzata una variabile A$ che ha per contenuto il carattere del tasto premuto nel momento in cui questa stessa linea viene letta e eseguita dal programma: se in questo istante non viene premuto alcun tasto la variabile A$ conterrà la stringa nulla ("") e la linea 40 rimanderà l'esecuzione delle linee 50 e 60 che visualizzano in verde (su fondo bianco e bordo rosso) il messaggio di notifica del tasto premuto: se cioè si preme il tasto numero 4 si otterrà "hai premuto il tasto 4", mentre premendo per esempio SHIFT assieme a 4 si otterrà "hai premuto il tasto $". Segue (linea 60) un avviso sonoro, quindi viene ripetuto il ciclo a partire dalla linea 20.

Il comando INKEY$ si rivela utile in tutti i casi in cui è necessario controllare i programmi da tastiera, come la scelta delle opzioni nei software gestionali o il controllo dei movimenti nei videogame.

Spesso è necessario creare dei loop piuttosto ampi in quanto il contenuto della funzione INKEY$ deve essere continuamente aggiornato (si pensi per esempio a un soggetto grafico come PacMan che si muove sul video cambiando continuamente posizione, operazione che richiede alcune linee di programma, mentre il programma attende le scelte del giocatore).

I tasti operativi come CTRL, STOP e SHIFT, oppure le combinazioni come CTRL+STOP non vengono rilevate dalla funzione INKEY$.

Esempio:

```
10 SCREEN 1: X=1: CLS
20 IF INKEY$ <>"" THEN 40
30 GOTO 20
40 X=X+1: IF X>13 THEN X=1
50 COLOR 15-X, X, X+1: BEEP:
   GOTO 20
```

Ogni volta che un tasto diverso da CTRL, STOP, SHIFT o CTRL+STOP viene premuto si ottiene un INKEY$ NON NULLO (linea 20) e dunque un salto alla linea 40, ove la variabile X viene incrementata e varia la caratterizzazione dello schermo (comando COLOR).

Il programma Black Hole è un semplice ma divertente videogame che mostra l'uso pratico di molti dei comandi visti finora. E' formato da un unico listato di 41 linee: per digitarlo correttamente è necessario eseguire prima uno screen 1 in modo da predisporre il computer MSX sul modo testo a 29 colonne.

I caratteri grafici presenti alle linee 195 e 200 del listato si possono inserire premendo rispettivamente:

GRAPH con SHIFT e Q per ottenere:

o GRAPH e Q per ottenere:

Analogamente le linee 10 e 60 contengono caratteri grafici inseribili premendo:

GRAPH con SHIFT e I:

oppure GRAPH e I:

Per compattare il listato si è evitato di inserire spazi tra nomi di comandi e variabili o tra i vari comandi.

A battitura avvenuta si può eseguire il salvataggio tramite CSAVE "HOLE", 1 (o, più semplicemente, CSAVE "HOLE") oppure con CSAVE "HOLE, 2: nel primo caso si determina il salvataggio con densità di flusso dati di 1200 baud e il programma si carica in 28 secondi (10 per la carica della sequenza di identificazione del file, più 18 per la carica dei dati), mentre nel secondo caso la velocità di trasmissione dei dati avviene più velocemente (in 19 secondi; 10 per la carica della sequenza di identificazione più 9 per i dati).

Data la brevità di caricamento del programma è preferibile il 1200 baud, anche perché altrimenti possono sorgere dei problemi con i registratori che, trasmettendo i dati molto velocemente (2400 baud) devono essere poi tarati con precisione su toni e volume per non creare errori di caricamento. La verifica del corretto salvataggio del programma potrà avvenire con un CLOAD? "HOLE" (o più semplicemente CLOAD?), mentre il caricamento va effettuato con un LOAD "HOLE" (oppure LOAD).

Il gioco, che occupa una memoria Ram media di 2234 byte, una volta caricato va fatto partire con RUN: si ottiene subito la videata di copertina contenente il nome del gioco (Black Hole) e il data set di copyright: la visualizzazione avviene tramite un velocissimo shifting di 60 passi in bianco e nero che crea un piacevole ed eccitante effetto stroboscopico in video. Si passa poi alla proiezione del campo di azione vero e proprio in alta risoluzione grafica: in un riquadro a sinistra compaiono verticalmente cinque mongolfiere colorate (rispettivamente di rosso, giallo, violetto, bianco e verde); sulla destra dello schermo si possono vedere invece quattro buchi neri.

Tutto il resto è occupato dal cielo blu, su cui la prima delle mongolfiere viene fatta muovere verticalmente sulla sinistra.

Scopo del gioco è cercare di far entrare le cinque mongolfiere nei buchi neri, in modo che gli scienziati e gli esploratori che sono a bordo possano visitarli e analizzarli. I lanci possono essere effettuati premendo il tasto "1", cercando possibilmente di agire nel momento in cui la mongolfiera, che si muove verticalmente, viene a trovarsi in corrispondenza orizzontale di uno dei quattro buchi neri posti sull'altra estremità del video.

Appena il tasto 1 viene premuto, la mongolfiera parte velocemente verso destra e, se arriva a centrare uno dei buchi neri, vi entra e si ottiene la proiezione del messaggio "buco nero centrato !!!"; in caso contrario la mongolfiera si ferma in corrispondenza della barriera verde vicina ai buchi neri e il messaggio "buco nero mancato" notifica l'esito negativo del lancio effettuato. In ogni partita si possono effettuare al massimo cinque lanci e alla fine un apposito responso visualizza un avviso che notifica quelli positivamente effettuati, dopo di che il gioco ricomincia. Ovviamente il miglior risultato ottenibile sarà "buchi neri centrati: 5 su 5".

A mano a mano che si procede con i lanci, la difficoltà del gioco cresce, le mongolfiere si muovono sempre più velocemente e solo una piccola tolleranza è concessa affinché il bersaglio sia considerato centrato (al massimo +- 2 pixel rispetto al centro). Durante la partita nel riquadro più a sinistra viene notificato il numero dei lanci rimasti a disposizione, tramite altrettante mongolfiere colorate, che diminuiscono ogni volta che una di esse viene lanciata.

Daniele Malavasi

Un milione per il tuo software

Sì, hai letto bene. Radioelettronica & COMPUTER compensa fino a un milione di lire il software dei lettori. Naturalmente il materiale deve pervenire alla nostra rivista secondo standard ben precisi:

- deve essere corredato del listato su carta;
- deve essere accompagnato dal supporto magnetico (dischetto o cassetta);
- il programma deve essere scritto in modo professionale (niente righe inutili) come pure professionale deve apparire l'impaginazione e la grafica delle videate;
- il tutto deve essere accompagnato da una esauriente spiegazione tecnica di come gira il programma, almeno nelle sue parti principali, e di un articolo che ne spieghi il funzionamento e fornisca le necessarie istruzioni per un giusto impiego.

Fra tutti coloro che invieranno il loro software seguendo queste precise modalità, Radioelettronica & COMPUTER sceglierà quelli da pubblicare. Invierà in tal caso agli autori un regolare contratto che, oltre alle consuete clausole, riporterà l'indicazione del compenso. Detto compenso può arrivare fino a un milione di lire, a seconda del grado di complessità e di professionalità con cui il programma è stato redatto.

Un'idea nuova tutta da giocare

Qual è il passatempo più rilassante e diffuso, quello che si fa con carta e penna seduti comodamente in poltrona? Il cruciverba, non c'è dubbio alcuno. Qual è lo strumento che in tutti i campi sta sostituendo la carta e la penna? Il computer, non c'è dubbio alcuno. Ecco allora che lo Spectrum si attrezza per farvi passare un'ottima mezz'ora enigmistica, ma con sorpresa: infatti la soluzione, secondo la migliore tradizione, è alla prossima puntata (con un secondo cruciverba)!

SELEZIONE MODO	Spostamento indietro	Spostamento avanti	Inserimento risposte	Cancellazione errori
2	1	3	A ... Z	SPACE
ORIZZONTALE	SINISTRA	DESTRA	DESTRA	DESTRA
VERTICALE	SU	GIU'	GIU'	GIU'

Tavola 1. Direzione di spostamento del cursore lampeggiante durante le possibili azioni del giocatore.

Sia benedetto il cruciverba, capofamiglia indiscusso in casa enigmistica: troppo stanchi per leggere, ma non abbastanza per dormire, gli occhi si posano volentieri, con gratitudine, sulle sue caselle e sui suoi incroci misteriosi.

Non esiste nessuno al mondo che non ne abbia risolto almeno uno, spremendosi le meningi per ricordare come si scrive 1580 in numeri romani, e scocciando tutti i familiari per farsi dire chi sposò Humphrey Bogart o dove vive l'ornitorinco.

Un cruciverba elettronico non si può portare sul treno o dal barbiere, certo, però il divertimento è raddoppiato e, detto tra noi, non resta alcuna traccia degli errori commessi! Quello che vi proponiamo è di tipo dispari asimmetrico: 9 righe e 21 colonne; le caselle sono in tutto189 alcune delle quali, naturalmente, sono annerite (anzi: inverdite).

Il programma è scritto in Basic velocizzato, dotato cioè di speciali routine e accorgimenti che rendono il funzionamento simile al codice macchina, anche per quanto riguarda grafica in alta risoluzione e velocità di azione. Non sono necessari joystick per controllare il gioco, in quanto è richiesta, in aggiunta ai tasti letterari dalla A alla Z, la sola pressione di quelli numerici 1, 2 e 3 e dei tasti SPACE ed ENTER.

E' stato scritto su Spectrum Plus,

Figura 1. La "pagina" di gioco si presenta così; le due definizioni attive a fondo schermo si riferiscono alla casella dove è posizionato al momento il cursore.

ma gira senza problemi su qualsiasi Issue tradizionale 48K o comunque adeguatamente espanso (uno dei file, quello codificato in byte, è allocato nella zona di RAM che va dalla cella numero 60.096 alla 61.120).

Come si gioca

Le istruzioni per risolvere il cruciverba sono riportate sinteticamente, ma in modo completo, nella stessa parte di nastro che comprende lo screen di copertina, e rimangono leggibili per più della metà del tempo di carica del programma: oltre un minuto. In questo modo potete ripassarle senza perdere tempo ogni volta che il gioco viene ricaricato.

Parte dello screen, che consiste in una riproduzione grafica in alta risoluzione molto simile allo Spectrum stesso, serve anche per il gioco vero e proprio, visto che quando il programma ha inizio viene effettuato un CLS parziale (limitato alle istruzioni, che vengono cancellate per far posto alla griglia del cruciverba). Oltre al cursore verde lampeggiante, che compare nella casella estrema in alto a sinistra, viene disegnato un monitor di visualizzazione dotato di grandi frecce lampeggianti che segnalano se è abilitato il modo orizzontale o quello verticale (**figura 1**).

All'inizio del gioco viene scelto automaticamente il modo orizzontale (movimento a sinistra o a destra e scrittura verso destra), ma premendo il tasto 2 è possibile commutare in qualsiasi momento la scelta passando al modo verticale (movimento verso l'alto o il basso e scrittura verso l'alto) e viceversa. Il cursore, durante il gioco, può essere spostato avanti (cioè a destra nel modo orizzontale, in basso nel modo verticale) o indietro (cioè a sinistra nel modo orizzontale e in alto nel modo verticale) premendo rispettivamente i tasti 1 e 3 (**tavola 1**); ovviamente, però, non è possibile portarsi con il cursore oltre la griglia oppure sopra le caselle scure. Se poi il cursore passa sopra caselle già scritte, lascia visibili i caratteri contenuti.

A ogni spostamento del cursore, istantaneamente, viene aggiornata la presentazione delle definizioni interessate a fondo video; non è prevista dal programma, infatti, la presentazione simultanea di tutte le definizioni, che potete vedere però nel riquadro di pag. 22. Gli inserimenti delle parole vengono effettuati con i tasti letterari da A a Z; in caso di errori di battitura si utilizza la barra SPACE per cancellare l'ultimo carattere battuto, oppure ci si porta con il cursore sopra la lettera da sostituire e si batte direttamente quella corretta.

Per evitare che giocatori non troppo abili in digitazione facciano molti errori, è stata introdotta una routine che non accetta immissioni sequenziali continue: se il dito persiste su di un tasto, il relativo carattere compare comunque una sola volta; ciò non vale, però, per i tasti interessati al movimento cursore (1 e 3).

Per verificare se il cruciverba è stato risolto correttamente, dovete premere il tasto ENTER (come ricorda un apposito STRIP lampeggiante); compare allora un messaggio scorrevole a fondo schermo: "Verifica eseguita con esito positivo: complimenti, hai risolto il cruciverba" oppure "Verifica eseguita con esito negativo: purtroppo il cruciverba non è perfettamente risolto". Dopo questa verifica il gioco ritorna in ogni caso nel modo operativo e ricompaiono le definizioni.

Il programma

Il programma è composto di quattro file consecutivi (**tavola 2**) che sono, nell'ordine di carica: sottoprogramma di lancio (Basic program), screen di copertina (bytes), generatore di grafica (bytes) e master (Basic program).

Le principali caratteristiche delle linee dei programmi Basic sono riportate qui di seguito.

Sottoprogramma di lancio:

10-22 Linee di remark; settaggio vi-

Numero	NOME	TIPOLOGIA / FUNZIONE	ISTRUZIONI PER LA MEMORIZZAZIONE	Tempo di carica
1	"CR.SINC 1"	Basic program / Sottoprogramma di lancio	SAVE "CR.SINC1" LINE 1	12 sec
2	"COVER"	Bytes / Screen di copertina	SAVE "COVER" SCREEN$	41 sec
3	"CHR"	Bytes / Generatore grafica	SAVE "CHR" CODE 60096, 1024	13 sec
4	"220P"	Basic program / Master	SAVE "220P" LINE 112	51 sec

Tavola 2. Caratteristiche dei file.

LE DEFINIZIONI:

ORIZZONTALI

1 Lo eleggono i deputati.
18 Lo è il topo.
19 Emette luce concentrata.
20 Istituto bancario.
21 Piccolo territorio emergente.
22 Musulmano molto erudito.
23 Si pratica anche sull'acqua.
25 Uno sport con le slitte.
26 Detto di audio a un canale.
27 Taranto sulle targhe.
28 In modo proprio preciso.
31 Vento tropicale costante.
33 Sacro Romano Impero.
34 Caratterizzano i colori.
35 C'è a Roma, e solo a Roma.
36 Vedetta antisommergibili.
37 Composizione musicale sacra
39 Una popolare "DOMENICA".
40 Sono pari nel messale.
42 Misurano la capacità.
44 Un Eros della canzone.
47 Illecito penale.
48 Uccelli cattivi volatori.
51 Un tribunale amministrativo.
52 Palloncino per segnalazioni.
53 Provare affetto profondo.

VERTICALI

1 Dura 92 giorni e 21 ore.
2 Carni cotte lentamente.
3 Persegue il bene individuale.
4 Cilindri per conservare.
5 Andato.
6 Sono forniti di laurea.
7 Salita con forte pendenza.
8 Piccola imperfezione.
9 Farmaco dell'eterna vita.
10 Si gioca con le pedine.
11 Vi si pagano tasse e canoni.
12 Lo è il bue.
13 Legge regionale.
14 Detto di impertinente.
15 Congiunzione avversativa.
16 Piccolo corso d'acqua.
17 Vivacizzare con ornamenti.
23 Bonificare un'area esplosiva.
24 La causano pigrizia e noia.
25 Celebre fabbrica di armi.
28 Se tagliata può uccidere.
29 Caratterizza la personalità.
30 Un pronome confidenziale.
32 Il signore dei venti.
33 La scanalatura delle colonne.
38 Comportamento umano.
41 Lo è una diva hollywoodiana.
43 Riferito all'orecchio.
45 Aria calda e soffocante.
46 Zona Militare.
49 Dittongo latino.
50 Abbreviazione di Mister.

deo; istruzioni per il caricamento dei tre file successivi.

23-24 Data-set di copyright; stampa del titolo e del logo.

Master:

100-114 Data-set di copyright; settaggio video.

115-300 Predisposizione grafica del campo d'azione; proiezione del messaggio scorrevole iniziale; opzione di accesso al gioco (tasto ENTER).

510-600 Disegno del cruciverba e dei settori grafici; stampa del cursore e delle definizioni iniziali; stampa del monitor di visualizzazione del modo scelto (orizzontale o verticale).

1010-1095 Routine principale di gestione del programma.

1110-1199 Gestione del movimento del cursore (tasti 1 e 3).

1247-1299 Subroutine di stampa e memorizzazione delle inserzioni (tasti da A a Z e barra SPACE).

1497-1503 Selezione del modo orizzontale e verticale (tasto 2); aggiornamento del monitor di visualizzazione.

1697-1801 Controllo matematico degli incrementi del cursore in fase di spostamento.

2010-2099 Formattazione preliminare del cruciverba.

2110-2199 Verifica finale del cruciverba (tasto ENTER); proiezione del messaggio scorrevole di responso a fondo video.

3010-30999 Memorizzazione delle variabili principali permanenti.

5010-5099 Caratterizzazione del cruciverba.

5200-9999 Linee di DATA con le definizioni orizzontali e verticali.

Daniele Malavasi

Commodore 64

BAMBINI

Sono purtroppo pochi i videogame per i più piccini ispirati a un fine didattico; eppure la grande curiosità e la grande disponibilità dei bimbi andrebbero utilizzate proprio per insegnare loro qualcosa... Avete un fratellino o un cuginetto? Farete cosa gradita (anche ai genitori!) insegnando loro a divertirsi con "ABC per Andrea".

SOS per l'alfabeto

Figura 1. Lo schermo di gioco: in alto la tastiera con le lettere da salvare. In basso i contapunti a cubi del giocatore e del computer e, sulla sinistra, il display gigante dove appare la lettera sacrificata.

Non ci sono da salvare, in questo gioco, le vite degli abitanti di chissà quale strano pianeta, o i tesori di qualche imperatore galattico, o le scorte di un carburante divenuto introvabile. Ci sono da salvare, ed è divertente farlo, le lettere dell'alfabeto italiano.

Naturalmente c'è un sistema di punteggio diversificato a seconda delle lettere salvate, e c'è un computer che cerca di mettere i bastoni tra le ruote al giocatore...

Ma soprattutto c'è un bambino che, giocando, impara qualcosa che nessun altro gioco gli potrà mai dare: riconoscere, sempre più in fretta, i "mattoncini" della lingua che dovrà usare per tutta la vita.

Questo programma è particolarmente prezioso anche perché tra le centinaia di giochi per i più piccini attualmente reperibili sono davvero pochi quelli dotati di una reale utilità didattica. Ed è un peccato: i bambini sono molto attratti dai computer, si sentono a proprio agio nel farne uso, ed è giusto allora sfruttare le possibilità di queste macchine e la grande curiosità e disponibilità dei piccoli per insegnare loro qualcosa.

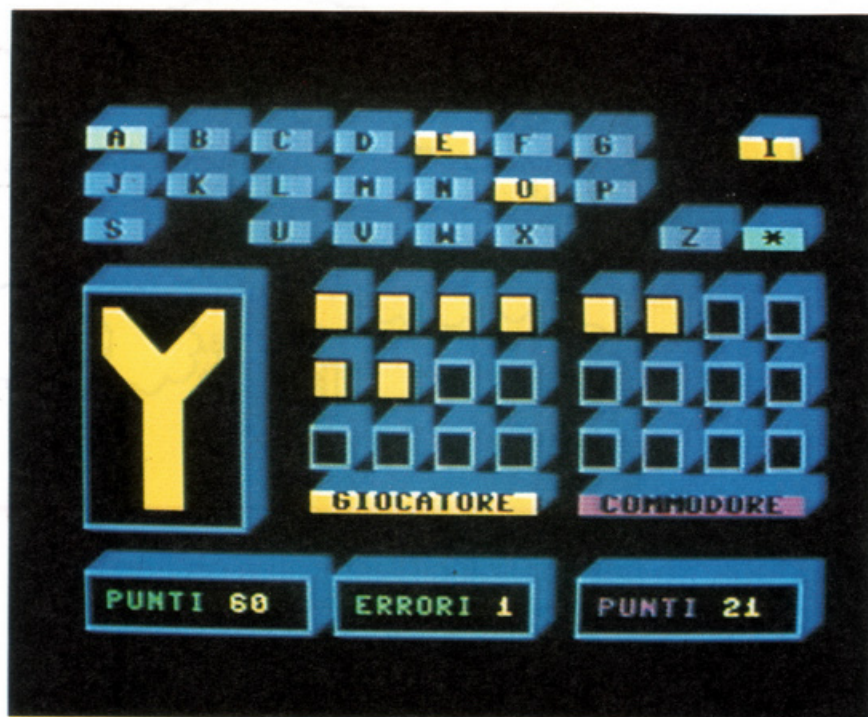



Figura 2. All'inizio della partita, e richiamabile durante il gioco con il tasto *, compare un promemoria che illustra il valore delle lettere e il funzionamento dei cubi.

E' scritto interamente in Basic ed è governato da regole di gioco molto semplici, che vengono enunciate (a scelta) con grande chiarezza nelle videate introduttive.

Come si gioca

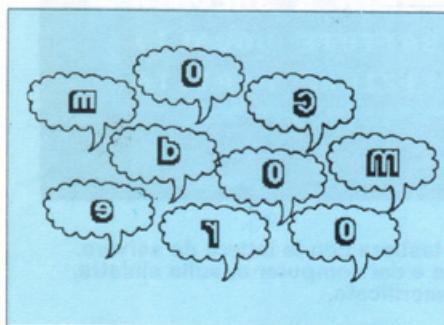
Scopo del gioco è salvare le lettere dell'alfabeto sottraendole alla voracità del computer, che con meccanismo casuale se le prende, facendole scomparire da una tastiera disegnata nella parte alta dello schermo. Per una maggior comprensione, oltre a sparire, la lettera sacrificata compare a caratteri di scatola in un apposito display sulla sinistra del video (**figura 1**).

Si ha diritto a una mossa a testa: il giocatore, poi il computer, poi il giocatore e così via; si decide chi gioca per primo con scelta casuale. Il programma stesso poi, azionando gli appositi flash, segnala quando la mossa spetta al giocatore.

Ma in che cosa consiste la mossa? Semplice, ma non troppo: bisogna premere il tasto corrispondente alla lettera che si vuole salvare, tenendo però conto di alcune regole:

- Se si seleziona una lettera già "mangiata" dal computer oppure già salvata si commette un errore; tre errori comportano la fine del gioco, naturalmente con sconfitta del giocatore.
- Le lettere non rivestono tutte la medesima importanza ai fini del punteggio; per esempio le vocali sono le più renumerative, e danno 15 punti ogni volta che vengono salvate; le lettere "straniere" invece, cioè J, K, W e Y (la X fa eccezione, perché è più familiare), sono le meno appetibili: danno infatti solo un punto.
- La quantità di punti che si riesce ad accumulare è fondamentale: non basta infatti realizzarne più del computer, bisogna anche oltrepassare la soglia dei 120 punti. Se si rimane al di sotto di questa cifra la partita finisce in parità, anche se il computer ha un punteggio inferiore.

Un aiuto per i bimbi

Non è facile per un bambino di età prescolare (è questa la fascia d'età alla quale il gioco è rivolto) ricordare quanto valgono le lettere, e nemmeno tenere sotto controllo l'evolversi del proprio punteggio. In suo aiuto accorrono però grafica e colori: la tastiera che occupa la parte superiore dello schermo è variamente colorata, a seconda del valore delle lettere; e ogni volta che il piccolo giocatore ha accumulato 10 punti, si illumina un nuovo "cubo" nel suo contapunti.

Grazie a questi due trucchi, anche i bambini più piccoli imparano a seguire meglio l'evoluzione del gioco, e non giocano a caso pigiando un tasto o l'altro senza criterio.

Un altro aiuto è poi rappresentato dal tasto *: se il bimbo non ricorda più il valore dei colori, può premerlo e richiamare così il promemoria che glielo spiega (**figura 2**), e iniziare una nuova partita. E' un'utile via di fuga, inoltre, se una partita sta andando troppo male: ci si risparmia una conclusione ignominiosa!

Il listato

Il programma ABC per Andrea, in Basic, è contenuto nella cassetta allegata alla rivista; non è affatto probabile che desideriate apportarvi qualche modifica, perché è già molto ricco: non a caso occupa ben 80 blocchi. Se però desideraste metterci le mani, potrà tornarvi utile questo commento alle sue righe principali.

110 - 320 Copertina realizzata con i caratteri grafici del CBM64.

340 - 780 Presentazione e istruzioni del programma ABC per Andrea.

810 - 1070 Costruzione della videata principale del gioco; azzeramento delle variabili.

1080 - 1190 Funzione RND inizio casuale partita giocatore/computer.

1200 - 1470 Controllo totale della tastiera attraverso il comando GET.

1480 - 2250 Confronto lettere salvate e riconoscimento errori.

2260 - 2330 Funzione RND per scelta casuale della lettera.

2340 - 4770 Costruzione lettere dell'alfabeto con istruzioni PRINT.

4780 - 4930 PRINT punteggio del giocatore con classifica a cubi accesi.

4940 - 5040 Routine confronto e stampa errore del giocatore.

5050 - 5200 PRINT punteggio del computer con classifica a cubi accesi.

5210 - 5490 Videata delle istruzioni per il punteggio e la classifica.

5500 - 5580 Routine per la conclusione del gioco vincita/pareggio.

5590 - 5620 Routine FOR-NEXT per ciclo di attesa.

5630 END.

Luigi Cagliero

Questo programma sarà apprezzato da tutti gli appassionati di astronomia, poiché risolve molti problemi relativi alle osservazioni, i problemi, cioè, di tutti gli astronomi dilettanti. Ricchissimo e rigoroso, consente qualcosa che le riviste specializzate non possono dare: avere sul video, minuto per minuto, ciò che realmente c'è nel cielo. E poi tabelle, calcoli, previsioni...

E le stelle stanno a guardare

Qualcuno ha detto che se l'uomo non fosse stato da sempre affascinato dalla volta celeste, la razza umana non sarebbe evoluta come ha fatto; che la curiosità un po' magica che suscitano nella mente gli astri e le grandi distanze celesti è all'origine di tutta la sete di sapere dell'umanità, ed è stata la molla al progresso. Ed è senz'altro vero che lo spettacolo del cielo notturno fa nascere un grande desiderio di conoscenza: tant'è che molti, anche oggi che basta leggere un libro per saperne parecchio, non vogliono rinunciare all'emozione della "scoperta". Vogliono studiare il cielo in prima persona, e che altri mille lo abbiano già fatto a loro non interessa affatto.

I problemi dell'astronomo dilettante, però, sono parecchi. In compenso, tra questi ce n'è uno che può considerarsi risolto: il programma Stelle è infatti uno strumento per sapere minuto per minuto cosa accade nel cielo, che permette quindi i confronti tra realtà visibile e previsione scientifica. E poi moltissimi calcoli possono essere meravigliosamente velocizzati!

Forse, a prima vista, questo programma potrebbe dare l'impressione di essere lento; questa è una caratteristica legata alle possibilità dello Spectrum e non va dimenticato che per eseguire manualmente tutti i calcoli necessari per ottenere i dati delle tabelle sarebbero necessarie ore e ore: chiunque sarà ben felice di dover attendere qualche secondo per vederli tutti stampati per bene.

Il programma è costituito da una serie di routine che eseguono tutti i principali calcoli astronomici riguardanti il sole, la luna, i pianeti e le stelle. Benché alcuni dei dati forniti possano apparire incomprensibili per chi non abbia una conoscenza di base dell'astronomia, altri sono di facile interpretazione e di interesse anche per i profani. Per esempio chiunque potrebbe provare la curiosità di sapere a che ora sorse il sole il 5 maggio 1821 (quando morì Napoleone) o qual era la fase della luna o ancora se era visibile Saturno. Inoltre chi si interessa di astrologia può facilmente sapere in che costellazione si trovavano i vari pianeti in qualsiasi giorno senza dover ricorrere a calcoli astrusi.

Un astrolabio persiano del 1600.

Come si usa

L'utilizzo di questo programma è molto semplice, in quanto una volta caricato appare un menù con 12 opzioni selezionabili premendo il tasto corrispondente (**figura 1**). Più complicata è forse l'interpretazione delle tabelle e dei grafici che vengono forniti ed è quindi necessario analizzare le varie opzioni singolarmente, tenendo conto che, per ognuna (tranne che per la 8: carta del cielo), è necessario introdurre la data del giorno relativamente al quale si vogliono effettuare i calcoli.

1 - Tabella 1. Dopo aver introdotto la data e atteso il tempo necessario per i calcoli, viene stampata una tabella (**figura 2**) che fornisce i seguenti dati, validi per il sole, la luna e i pianeti:

a) e b) Ascensione e declinazione. Rappresentano le coordinate equatoriali degli astri misurate sulla sfera celeste. L'ascensione è l'angolo compreso tra il meridiano dell'equinozio di primavera e quello che passa per l'astro considerato e viene misurato in ore e minuti (da 0 a 24), mentre la declinazione è la distanza angolare tra l'equatore celeste e l'astro misurata in gradi (da -90 a +90).

c) Magnitudine. E' la luminosità dell'astro espressa con un numero inversamente proporzionale al suo splen-

Figura 1. Il menù principale del programma Stelle, richiamabile in ogni fase premendo il tasto M.

dore e che può anche essere negativo (massima luminosità).

d) Costellazione. Indica la costellazione in cui si trova l'astro nel giorno richiesto (il sole, la luna e i pianeti si muovono sempre attraverso le costellazioni dello zodiaco).

e) Distanza. Rappresenta la distanza del sole e dei pianeti dalla terra e viene misurata in Unità Astronomiche (1 U.A. = 149.600.000 km). Per la luna tale distanza è espressa in unità terra-luna, ed equivale a 384.400 km.

f) Elongazione. E' l'angolo formato dalla retta che passa per il sole e per la terra e da quella che passa per l'astro preso in considerazione e per la terra. Per il sole e per la luna non viene calcolata.

2 - Tabella 2. Questa tabella è simile alla precedente ma contiene i seguenti dati:

a) Levata. Ora in cui sorge l'astro considerato. Non tiene ovviamente conto dell'ora legale.

b) Tramonto. Ora in cui tramonta l'astro.

c) Durata. Ore e minuti di permanenza di un astro nella parte di cielo visibile.

d) Azimut levata. Punto da cui sorge l'astro, misurato in gradi, sull'orizzonte terrestre a partire da nord e muovendosi in senso orario.

e) Azimut tramonto. Punto dell'orizzonte in cui tramonta l'astro, misurato come nel punto precedente.

f) Altezza. Altezza massima raggiunta dall'astro nel giorno considerato e misurata in gradi a partire dall'orizzonte terrestre (90° corrispondono allo zenith, il punto del cielo che si trova sopra la nostra testa).

3 - Tabella 3. Per questa tabella (**figura 3**) è necessario fornire anche le ore e i minuti relativi per eseguire i calcoli. Essa comprende:

a) Altezza. Angolo compreso tra la retta che parte dai nostri piedi e incontra l'astro e l'orizzonte terrestre.

b) Azimut. Distanza angolare tra il nord e l'astro, misurata muovendosi verso est. Per trovare un pianeta conoscendo queste coordinate è sufficiente guardare verso il nord, girarsi verso est di un angolo uguale all'azimut e alzare gli occhi di un angolo uguale all'altezza.

c) Dimensioni. Indica le dimensioni angolari apparenti misurate in primi e secondi per il sole e per la luna e in secondi (sempre di grado) per i pianeti.

d) Distanza. E' la distanza degli astri dalla terra misurata in tempo-luce. Per il sole è espressa in minuti, per la luna in secondi e per i pianeti in ore. In pratica rappresenta il tempo che la luce impiega ad arrivare dall'astro considerato fino a noi, sapendo che essa viaggia alla velocità di 300.000 km al secondo.

e) Fase. Rappresenta per i pianeti e per la luna il rapporto tra la superficie illuminata visibile e quella totale visibile. Per esempio per la luna vale 1 quando è piena, 0,5 quando è metà, e 0 quando è nuova.

4 - Situazione planetaria. Scegliendo questa opzione appare una raffigurazione del sistema solare visto dall'alto (**figura 4**), in modo tale da rappresentare la posizione dei pianeti nelle loro orbite, nel giorno introdotto. Il sole si trova al centro e procedendo verso l'esterno si incontrano Mercurio, Venere, la Terra (l'ultima disegnata), Marte, Giove, Saturno, Urano, Nettuno.

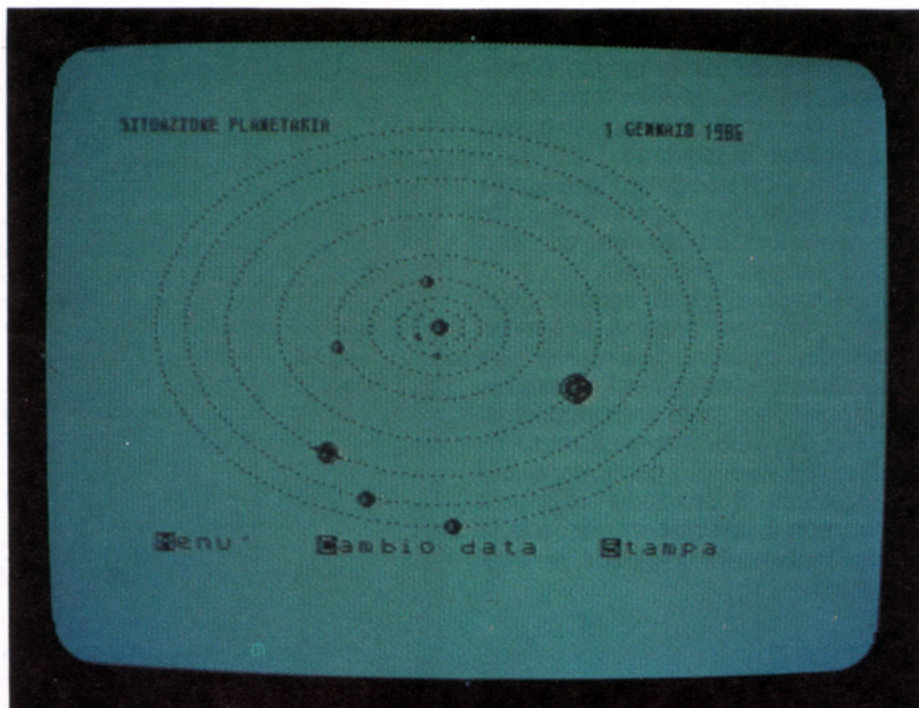
1 GENNAIO 1986

TABELLA 1	ASCEN	DECLIN	MAG	COST	DISua	ELONG
SOLE	18:45	-23 03	-26.6	CAPRI	0.98	0 00
LUNA	10:57	11 17	-9.7	VIRGO	0.97	0 00
MERCURIO	17:38	-23 03	0.8	SAGIT	1.28	17 09
VENERE	18:20	-23 39	-2.4	CAPRI	1.7	4 32
MARTE	14:34	-14 00	2.6	SCORP	1.9	59 46
GIOVE	21:24	-16 09		AQUAR	5.77	37 59
SATURNO	16:15	-19 25	2.3	SAGIT	10.79	35 01
URANO	17:17	-23 08	6.8	SAGIT	20.09	20 11
NETTUNO	18:13	-22 20	8.8	CAPRI	31.29	7 22

Figura 2. La prima tabella elaborata dal programma, che fornisce una parte dei dati relativi ai pianeti del Sistema Solare, alla Luna e al Sole stesso.

5 - Astrolabio standard. Con questa opzione si ha la raffigurazione della volta celeste con tutte le stelle più importanti (**figura 5**), così come essa appare nel giorno considerato (per verificare è sufficiente introdurre la data attuale e uscire per guardare nel cielo). La parte superiore dello schermo corrisponde al nord, la destra all'est. E' richiesto un po' di tempo per ottenere la stampa completa, in quanto è necessario calcolare la posizione di ogni stella prima di poterla disegnare. Per rendere più facilmente identificabili le stelle quelle più splendenti sono rappresentate da punti più luminosi.

6 - Astrolabio dinamico. Questa opzione è simile alla precedente, tranne per il fatto che offre la possibilità di mettere al centro dello schermo una particolare zona del cielo e di rappresentarla ingrandita. Per esempio, per mettere al centro dello schermo una particolare stella è sufficiente trovarne le coordinate in ascensione e declinazione su un qualunque libro di astronomia e introdurle premendo prima la lettera "e" per selezionare le coordinate equatoriali. Volendo invece usare le coordinate altazimutali (altezza e azimut, mostrate nella tabella dell'opzione 3) occorre premere prima la lettera "a". Per quanto riguarda l'ingrandimento è consigliabile mantenersi tra 1 e 5, in quanto più si restringe la zona meno stelle appariranno sullo schermo.

7 - Effemeridi. Consente di valutare lo spostamento dei pianeti sulla volta celeste col passare dei giorni. Una volta selezionato il pianeta, vengono disegnate alcune stelle che si trovano nella zona di cielo in cui transita il pianeta, e poi una serie di punti che rappresentano le posizioni del pianeta nei giorni successivi. Per bloccare la stampa delle effemeridi bisogna tener premuta la lettera "l" finché non appaiono di nuovo sullo schermo le opzioni.

8 - Carta del cielo. Permette di visualizzare sullo schermo una mappa stellare simile a quella che si trova sui libri, fornendo in ingresso le coordinate equatoriali degli estremi della zona da rappresentare. L'ascensione va da 0 a 24 e la declinazione da -90 a +90. Il programma provvede automaticamente a ordinare l'asse delle ascisse (quello orizzontale) in modo decrescente (come si usa di solito nelle carte). Questa mappa è indipendente dalla data in quanto è riferita alla sfera celeste che è fissa.

9 - Satelliti di Giove. Stampa, per il giorno preso in esame, la posizione dei satelliti galileiani di Giove rispetto al pianeta stesso ad intervalli di tre ore. Se si osservasse Giove con un binocolo abbastanza potente o con un telescopio sarebbe possibile verificare se l'ordine con cui appaiono tali satelliti è uguale a quello riportato dal programma (bisogna tener presente che alcuni telescopi capovolgono l'immagine).

A - Coordinate locali. Questa opzione permette di inserire o modificare le coordinate (latitudine e longitudine) del luogo rispetto al quale si intendono riferiti i dati forniti dal programma. Le coordinate presenti in memoria sono relative all'Italia centrale. E' possibile anche modificare l'altezza (per esempio per chi si trova in montagna). Quando vengono richieste le nuove coordinate, comunque, appaiono tra parentesi quelle presenti in memoria.

B - Data. Premendo il tasto "b" è

Figura 4. La situazione planetaria, chiamabile sul video con l'opzione 4. Il Sole viene disegnato per primo, la Terra per ultima.

1 GENNAIO 1986 ore 0:00

LATITUDINE	LONGITUDINE	ALTEZZA SL
43 48 NORD	13 07 EST	0 m

TABELLA 3	ALTEZZA	AZIMUT	DIMENSIONI	DISTANZA	FASE
SOLE	-69 10	354 05	32 31	8:11	1.00
LUNA	31 47	101 21	31 50	1:15	0.75
MERCURIO	-65 16	38 16	5.262	0:11	0.88
VENERE	-69 44	6 55	9.933	0:14	1.00
MARTE	-30 51	79 30	4.935	0:16	0.93
GIOVE	-45 04	294 33	34.106	0:48	1.00
SATURNO	-51 52	61 37	15.341	1:30	1.00
URANO	-63 45	44 28	3.283	2:47	1.00
NETTUNO	-68 02	14 08	1.989	4:20	1.00

Menu Data Ora Stampa

Figura 3. La tabella creata dall'opzione 3. I dati che contiene, così come tutti i dati mostrati in queste pagine, sono relativi alle ore zero del primo gennaio '86.

possibile modificare il giorno rispetto al quale eseguire i calcoli. Questa opzione è necessaria in quanto il programma, per ognuna delle routine precedenti, non richiede la data se questa è già presente in memoria.

C - Ora. Con questa opzione è possibile inserire l'ora rispetto alla quale verranno calcolati i dati della tabella 3 e verrà stampato l'astrolabio.

Dopo aver eseguito ognuna delle possibili funzioni presenti nel menù principale, appaiono nell'ultima riga dello schermo altre opzioni, selezionabili premendo il tasto corrispondente. Solo per l'opzione stampa bisogna ricordare che vale solo per le stampanti che accettano il comando "copy", in quanto non è presente in memoria la routine necessaria a gestire le altre stampanti.

Riga per riga

850 Gestione degli input
900 Stampa del cielo
1000 Calcolo delle coordinate eclittiche dei pianeti
1500 Calcolo dei giorni passati dallo 0 1980
1700 Calcolo dei dati relativi alla terra
1800 Conversione coordinate eclittiche in equatoriali
2000 Conversione tempo medio locale in tempo sidereo di Greenwich
2300 Conversione coordinate equatoriali in altazimutali
2500 Assegnazione dei valori costanti
2800 Satelliti di Giove
3000 Calcolo posizione del Sole
3100 Calcolo posizione della Luna
3500 Calcolo della levata e del tramonto degli astri
3700 Conversione tempo sidereo locale in tempo medio locale
4000 Calcolo della levata e del tramonto della Luna
5000 Calcolo dei dati della tabella 1
5100 Calcolo dei dati della tabella 2
5145 Calcolo dei dati della tabella 3
6000 Stampa della tabella 2
6500 Stampa della tabella 3
6830 Calcolo situazione planetaria
6945 Stampa delle ellissi
7000 Stampa della tabella 1
8300 Routine di input
8395 Spazio per la barra che indica il tempo di esecuzione
8816 Stampa del messaggio di attesa
8850 Stampa rapida del cielo
9000 Calcolo e stampa effemeridi
9099 Routine di salvataggio.

Il listato

Questo programma occupa tutti i 48K dello Spectrum. Parte automaticamente, dopo averlo caricato, ed è costituito da due blocchi: il primo è il programma in Basic e il secondo è un gruppo di byte contenente una breve routine in L.M. per colorare le tabelle, il set di caratteri più piccoli e le coordinate delle stelle. Se volete modificare delle righe il cui significato non vi risulta completamente chiaro, fate molta attenzione: potrebbero verificarsi dei difetti nel funzionamento. Va segnalato, inoltre, che alcuni difetti che si verificano nell'incolonnamento dei dati delle tabelle sono dovuti a un bug presente nella Rom dello Spectrum che alcune volte interpreta erroneamente l'istruzione " "AND cond.

Il programma ha una struttura tipica da Pascal, cioè è diviso in numerosi blocchi, ognuno dei quali svolge una particolare funzione. Il cuore del programma sta tutto nelle linee dalla 100 alla 720. Una volta compreso il funzionamento di queste righe, per il resto si ha una serie di subroutine la cui collocazione è indicata nel **riquadro**.

Alla semplicità di questa struttura si accompagna comunque la complessità delle singole subroutine, soprattutto di quelle per la stampa delle tabelle. Per questa infatti la difficoltà principale è quella dell'incolonnamento dei dati, che richiederebbe da solo un programma intero; questo problema è stato risolto con l'uso dei connettivi logici (OR AND) che rendono tali linee incomprensibili per chi non ha dimestichezza con tali operatori. Questa complessità è ripagata da una intabulazione che rende molto agevole la lettura anche grazie all'uso di un set di caratteri più piccoli.

E' necessario inoltre fare una nota circa il metodo adottato per tenere in memoria le coordinate delle stelle (5 numeri per ogni stella, per un totale di 171 stelle). Queste infatti sono state pokate nelle locazioni di memoria a partire dalla 62545 (è una parte del blocco di byte che viene caricato automaticamente dopo il programma). Questo metodo, forse apparentemente strano, consente di risparmiare quattro quinti di memoria.

Fabio Gallerini

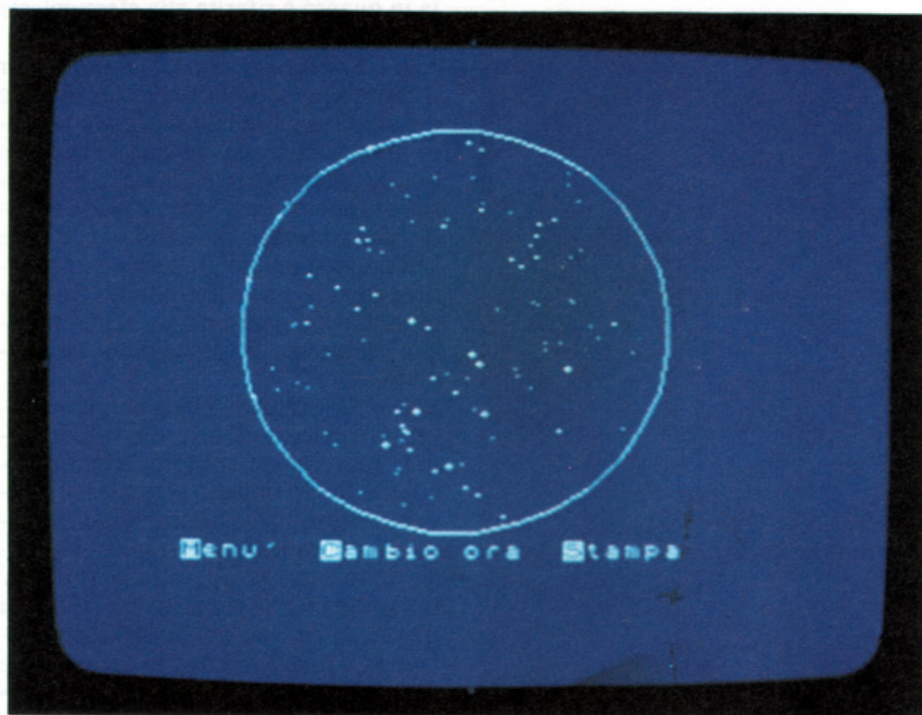



Figura 5. L'astrolabio standard: così si presentava la volta celeste alle ore zero di Capodanno: il primo cielo del 1986!

Ricordate il programma budget familiare per C-64? Con la nuova versione, anche i possessori del C-16 potranno disporre di un valido contabile in famiglia e non dovranno più preoccuparsi di tenere in ordine bollette, ricevute di affitto, polizze, rate, scadenze e uscite di tutti i generi. Ma occhio al bilancio, perché nemmeno il computer fa miracoli!

I budget seri si usano in famiglia

Finalmente anche i possessori del C-16 possono disporre di uno strumento efficace per controllare in modo rigoroso la propria situazione economica. Se la barca fa acqua occorre far presto e soprattutto occorre essere in grado di individuare con precisione dove intervenire per rimettere a posto le cose.

Il programma del budget familiare fa proprio questo, consente con il minimo sforzo possibile e senza impazzire con un programma complesso, di registrare tutte le voci delle entrate previste per l'anno in corso, di stimare le spese previste e di introdurre di volta in volta le spese effettivamente incontrate.

In ogni momento è sempre possibile verificare se le previsioni stimate a inizio anno si sono realizzate o se al contrario, in un senso o nell'altro, c'è stato un forte scostamento. Lo scostamento dalle previsioni è appunto l'indice con cui misurare lo stato della propria situazione economica: infatti un buon manager deve saper prevedere esattamente per programmare di conseguenza.

Rispetto alla versione per C-64 (per maggiori informazioni a riguardo potete vedere il numero di aprile 85), sono state apportate solo modifiche marginali e dettate dalla necessità di ottimizzare la poca memoria disponibile sul C-16.

La versione originale del programma infatti occupa di solo codice oltre 17K di memoria, mentre sul C-16 ne sono disponibili poco più di 12, da dividere tra programma e dati.

I dati che il programma deve gestire e che quindi devono risiedere costantemente in macchina occupano circa 5K e quindi anche eseguendo tagli massicci sarebbe stato impossibile riuscire nell'impresa.

Inoltre con tagli di quel genere il senso stesso del programma sarebbe stato snaturato e gran parte della potenza del programma nella versione C-64 sarebbe andata perduta.

La soluzione adottata è quella di sacrificare il superfluo, e cioè remarks, linee di reverse, intestazioni elaborate e, purtroppo, anche la routine dei grafici, e di spezzare in due il programma rimanente.

Come dovrebbero sapere tutti i programmatori, è raro che un programma

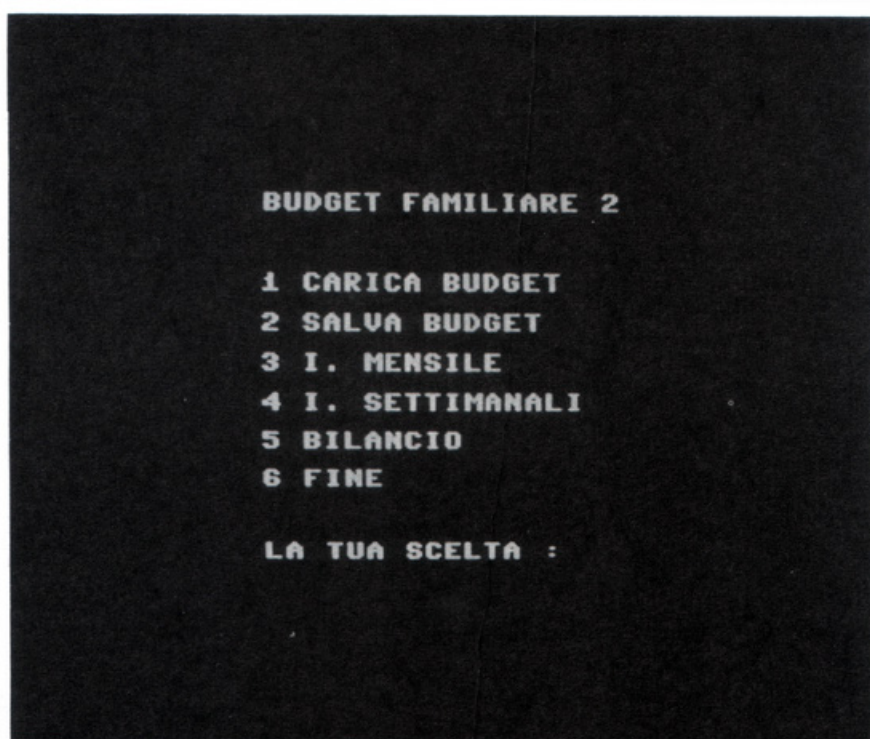



Figura 1. Menù principale del programma BUDGET2.

Figura 2. Maschera di input per gli inserimenti mensili delle spese fisse.

possa essere spezzato senza compromettere la sua efficacia, tuttavia in questo caso l'operazione ha avuto successo.

La prima parte del programma serve per introdurre tutte le informazioni patrimoniali e di previsione e salvarle su cassetta, la seconda invece carica il file precedentemente salvato e vi aggiunge le spese effettivamente registrate ed elabora i bilanci.

In definitiva la struttura dati viene condivisa attraverso un file sequenziale salvato su nastro, che raccoglie le informazioni editate sia dalla parte 1 che dalla parte 2.

Inoltre, una volta che è stata completata la definizione della situazione patrimoniale, delle entrate annue e le previsioni delle uscite, la prima parte può non essere più necessaria fino all'anno successivo.

Tutte le spese che via via vengono sostenute e i bilanci di verifica vengono infatti eseguiti dalla parte 2.

Come funziona

Il programma pur nella sua semplicità contiene alcune importanti distinzioni che rendono più precisa e fedele alla realtà l'analisi del bilancio familiare.

L'introduzione dei dati necessari per elaborare il bilancio è stata divisa in quattro parti: situazione patrimoniale, entrate annuali, budget di previsione e registrazione delle spese.

Le prime due come già detto risiedono nella prima parte (BUDGET1), le altre nella seconda (BUDGET2).

Iniziamo quindi a esaminare BUDGET1.

Terminato il caricamento e dato il RUN al programma compare sul video il primo menù.

Ecco in dettaglio lo scopo delle varie opzioni:

1. Carica budget. Serve per caricare da nastro tutti i dati relativi a un budget salvato in una precedente sessione di lavoro, sia con il programma BUDGET1 sia con il programma BUDGET2.

2. Salva budget. Consente di registrare su nastro il budget presente in memoria. Viene richiesto l'ultimo mese in cui sono stati inseriti dati, per evitare di sprecare tempo e spazio sul nastro. Se non è mai stato utilizzato il programma BUDGET2 ovviamente non sono ancora stati effettuati inserimenti mensili e quindi la risposta alla domanda è 1.

3. Patrimoniale. Consente di introdurre i dati relativi alle voci di attività o passività che non consistono di denaro liquido, come azioni, obbligazioni, fondi, oggetti d'antiquariato, eccetera. In ogni situazione di input le modalità di introduzione sono sempre le stesse, inoltre le cifre vanno sempre indicate in migliaia di lire. Per esempio una somma di 12.123.875 andrebbe arrotondata alle migliaia più vicine, cioè a 12.124.

Durante ogni fase di inserimento è necessario operare in questo modo: sulla sinistra, dall'alto in basso, compaiono tutte le voci in cui è possibile inserire delle spese o delle entrate,

Figura 3. Maschera di input per gli inserimenti settimanali delle spese variabili.

mentre nella colonna sulla destra sono presenti tutte le cifre corrispondenti presenti fino a quel momento.

La colonna di destra ha un'intestazione che specifica, a seconda della categoria delle voci, a quale componente della famiglia va attribuita la spesa o a quale periodo di tempo si riferisce.

Sotto questo tabellone resta la linea di controllo, da cui il programma attende tutti i dati in ingresso; infine a fondo pagina è riportato il sommario dei comandi disponibili.

Quando si entra in inserimento la linea di controllo viene sostituita dalla prima voce tra quelle della categoria corrente.

E' necessario posizionarsi verticalmente per scegliere la voce e orizzontalmente per scegliere il componente della famiglia o il periodo di riferimento.

Questa selezione è controllata dai due tasti del movimento cursore sia in orizzontale che in verticale.

Una volta posizionati correttamente è necessario premere RETURN per comunicare l'intenzione di inserire un dato; come risposta viene visualizzato il cursore accanto alla linea di controllo. Se viene digitato un dato illegale l'operazione non viene eseguita e il cursore scompare. A questo punto si può ripetere l'inserimento o uscire da questa fase.

4. Entrate annuali. Si intendono tutte le entrate di ogni tipo, quindi non soltanto salari e stipendi, ma anche pensioni, rendite, dividendi, eccetera.

5. Budget previsto. In base al rendiconto dell'anno precedente, occorre fornire una stima delle spese possibili per l'anno in corso. Questi preventivi serviranno durante l'anno per controllare eventuali scostamenti e segnalare una situazione di pericolo.

6. Fine programma. Termina il programma.

Conclusa la sessione di lavoro con BUDGET1 si deve proseguire caricando il programma BUDGET2. Dato il RUN compare il menù di **figura 1**. Ecco in dettaglio la descrizione delle varie opzioni, fermo restando che 1, 2 e 6 hanno lo stesso significato che in BUDGET1.

3. Ins. Mensile. Consente l'inserimento mensile delle spese fisse, mano a mano che vengono rilevate: affitto, riscaldamento, telefono, gas, luce, eccetera. L'ultima riga riporta il totale delle spese fisse del mese corrente, mentre la tredicesima colonna rappresenta i totali, voce per voce, delle rilevazioni inserite fino a quel momento (**figura 2**).

4. Ins. Settimanale. Consente l'inserimento settimanale delle spese variabili. E' articolato su 48 colonne e in questa fase è disponibile anche il comando di indirizzamento diretto sulla settimana richiesta: F5 seguito da un numero intero compreso tra 1 e 48. Se per esempio si desidera spostarsi sulla terza settimana di giugno occorrerà digitare 23 (**figura 3**).

5. Bilancio. Consente di tirare le somme in base ai dati inseriti fino a quel momento. Sono disponibili due tipi di bilanci, mensili e annuali; un esempio è riportato nella **figura 4**. Per ogni bilancio vengono riportate le seguenti quantità:

Figura 4. Un esempio di bilancio mensile.

- Spesa fissa complessiva (a).
- Spesa fissa media prevista.
- Scostamento dalla media.
- Spesa variabile complessiva (b).
- Spesa variabile media prevista.
- Scostamento dalla media.
- Spesa totale complessiva (a+b).
- Scostamento dalla media.
- Totale medio delle entrate.
- Surplus o deficit.

Il listato

Ecco, di seguito, le principali linee del listato, comprensivo delle due parti BUDGET 1 e BUDGET 2.

Va notato che le linee dalla 3000 alla 5940 fanno parte esclusivamente del programma BUDGET1, viceversa le linee dalla 6000 alla 7960 fanno parte solo del programma BUDGET2. Le linee restanti sono comuni a entrambi i programmi.

200 Richiama le routine di inizializzazione e di disegno del menù principale.

500-670 Routine varie di formattazione.

900-935 Input controllato.

1000-1340 Salva il budget su cassetta.

1900-1970 Termina il programma.

2000-2340 Carica il budget in memoria.

3000-3765 Inserimento della situazione patrimoniale.

3800-3965 Routine generale per le maschere di input.

4000-4850 Inserimento delle entrate annuali.

5000-5940 Inserimento del budget di previsione.

6000-6320 Inserimento delle spese fisse mensili.

6500-6720 Inserimento delle spese settimanali.

7000-7960 Esegue i bilanci.

8000-8099 Inizializzazioni delle variabili e dimensionamento dei vettori.

8300-8390 Disegna il menù principale, riceve la scelta dell'utente e richiama la routine corrispondente.

Marco Gussoni

Come rendere più professionali i vostri programmi? Con una bella presentazione, un po' di grafica in più, un tocco da artisti! Linee grosse, linee sottili, cerchi e scritte, scarabocchi, riquadri, disegni e pennellate... Tutta la gamma delle elaborazioni grafiche viene finalmente messa a disposizione della vostra fantasia da questo programma, facile da usare, che disegna, colora, salva e stampa. E tutte le sue routine sono esportabili!

C'è un artista nelle tue mani

Artisti si nasce, e pazienza per chi è rimasto tagliato fuori: di fronte a un foglio di carta e a una tavolozza sarà sempre in preda all'imbarazzo e riuscirà a produrre solo pasticci e sgorbi. A meno che, messo di fronte alla necessità di produrre una scritta a effetto, un grafico, uno schizzo, non si faccia aiutare da chi ha la mano assolutamente ferma e pazienza da vendere: lo Spectrum. Il quale, inoltre, ha il vantaggio di essere un album sul quale si può mille volte cancellare e riprovare, perché non si buca, non si rovina e non si spiegazza.

Caricate dunque il programma Disegni e preparatevi a diventare abili disegnatori: da oggi anche i vostri programmi potranno vantare una grafica ineccepibile: le routine di Disegni, infatti, sono tutte trasferibili!

Come si usa

Nella colonna a sinistra della pagina compaiono i vari simboli e le lettere da utilizzare per creare i disegni e le scritte: si tratta, a tutti gli effetti, di un elenco di opzioni. L'intera colonna costituisce infatti una sorta di menù principale figurato, sempre presente sul video.

La prima di queste opzioni lampeggia in inverse, perché il cursore è posizionato lì; si può spostarlo con i tasti Q e A, che lo fanno salire o scendere. L'opzione lampeggiante è quella selezionabile: basta premere ENTER e sarà attivata.

Mano a mano che il cursore scorre sulle opzioni, compare scritta nella parte superiore sinistra del video la funzione che è associata a quella opzione. Per tornare al menù principale e scegliere un'altra opzione è sufficiente premere SPACE. Quando entrate in una opzione potete sentire una nota alta, mentre una nota bassa vi segnala che siete tornati al menù.

Le opzioni pennarello, pennellone, gomma, rapido e pennello funzionano tutte alla stessa maniera: una volta attivata la funzione, potete spostare lo strumento con i tasti cursore fino a posizionarlo nel punto desiderato. A questo punto utilizzate i tasti cursore

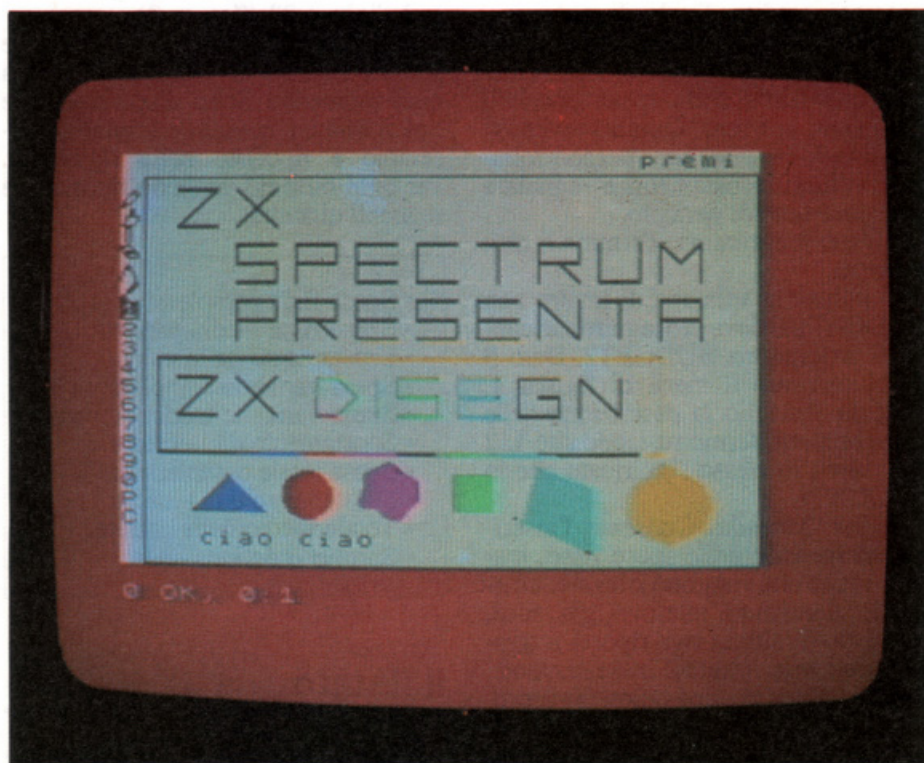



Figura 1. La schermata di presentazione, comprensiva, nella parte inferiore, di un velocissimo demo.

assieme al tasto CAPS SHIFT per tracciare il segno relativo. Per cambiare opzione, premete sempre SPACE. Per l'opzione compasso usate i tasti cursore per posizionarlo, i tasti A e Q per regolarne l'apertura e il tasto 1 per disegnare il cerchio.

E veniamo alle opzioni numerate: la 1 è SAVE/LOAD; si tratta di una opzione autoguidata, che mostra opportune spiegazioni quando viene selezionata. L'opzione 2 è COPY: esegue una copia su carta del disegno; la terza, PAGINA, consente di memorizzare e/o richiamare due schermi nella memoria dello Spectrum.

FILL è l'opzione 4; permette la colorazione di una qualsiasi figura irregolare: basta che posizionate il mirino con i tasti cursore all'interno della figura e premiate CAPS SHIFT. E' possibile avere colorazioni diverse utilizzando l'opzione C, che permette tra le altre cose di cambiare il colore di INK.

L'opzione 5, CLS, pulisce lo schermo, mentre la 6 e la 7 eseguono scritte tridimensionali in parti fisse dello schermo; possono essere utilizzate come titoli.

Le opzioni 8, 9, e 0 (BOX, LINE e ARCHI) funzionano tutte allo stesso modo: muovete il puntino di origine con i tasti cursore fino alla posizione desiderata; muovete i tasti cursore insieme a CAPS SHIFT per tracciare; senza lasciare il tasto CAPS SHIFT premete 1 per fissare il disegno sullo schermo.

P è l'opzione PRINT, che consente di scrivere in un punto voluto dello schermo; lavorate come al solito con i tasti cursore e con CAPS SHIFT; una scritta in alto vi avvertirà, come nel caso delle opzioni 6 e 7, del numero massimo di lettere che potete usare.

L'opzione C, infine, permette di mutare i COLORI del bordo, della carta e dell'inchiostro; tenete però conto del fatto che questa opzione non accetta, ovviamente, colori uguali per carta e inchiostro.

Figura 2. Alcuni esempi di realizzazioni possibili con il programma Disegni, compreso uno dei due effetti tridimensionali per scritte.

Il programma

Disegni è un programma composto da tre blocchi indipendenti, che sono, nell'ordine di caricamento:

1. sottoprogramma di lancio;
2. SCREEN$
3. programma principale.

Mentre i primi due non hanno bisogno di alcuna spiegazione, conviene considerare le caratteristiche di linee e subroutine del programma principale.

1-6 messaggi iniziali;
10-15 dati routine pagina;
20-80 dati UDG;
85-97 stringa delle istruzioni;
99-240 menù principale;
300-390 routine pennarello;
400-490 routine pennellone;
500-590 routine rapido;
600-690 routine gomma;
700-769 routine compasso;
800-890 routine pennello;
900-980 routine registratore;
1000-1080 routine copy;
1100-1175 routine pagina;
1200-1299 routine fill;
1300-1330 routine cls;
1400-1495 routine scritta 3D 1;
1500-1596 routine scritta 3D 2;
1600-1699 routine box;
1700-1799 routine line;
1800-1899 routine archi;
1900-1990 routine print;
2000-2070 routine colori;
8000-8050 dati routine fill.

Le variabili principali del programma sono le seguenti:
x,y variabili di posizione in bassa risoluzione;
x1, y1 variabili di posizione in alta risoluzione ricavate da x,y;
v$ stringa contenente le istruzioni che scorrono;
a(18) vettore del cursore lampeggiante di scelta;
w puntatore del cursore lampeggiante di scelta;
x6,y6 determina la lunghezza nelle opzioni box, line e archi.

Tutte le routine possono essere ricopiate e usate a parte o in altri programmi dopo aver dato i valori desiderati a x,y. Nel programma non è usata la funzione INKEY$, ma quella IN, che oltre a velocizzare il programma permette gli spostamenti in diagonale.

Alfredo Nardelli

Commodore 64

UTILITY

Più ordine nei dischetti e con meno fatica, con questa utility per C-64, che tra le altre cose consente di proteggere un disco in scrittura e di leggere la directory senza sovrascrivere il programma in memoria e fornisce un buono spunto per capire come funzionano gli accessi diretti al disco.

Gestione del drive

Chi possiede il C-64 con l'unità disco 1541 certamente si sarà reso conto che mentre le operazioni di routine come SAVE, LOAD e VERIFY risultano semplici anche per l'operatore più inesperto, operazioni più avanzate, ma in alcuni casi molto utili se non indispensabili, sono abbastanza macchinose e possono certamente creare problemi. La semplice cancellazione di un file dal dischetto richiede l'apertura del canale di controllo, la scrittura del codice corrispondente al comando di scratch e quindi la chiusura del canale di controllo:

```
OPEN 15,8,15:PRINT#15,
"S0:NOME FILE":CLOSE15.
```

Questa è infatti la prassi normale per mandare un qualsiasi comando al drive: copy, rename, inizialize, validate, eccetera. Se poi si vuole tentare di leggere il catalogo del disco senza perdere il programma in memoria, come succede sempre quando si esegue un LOAD"$",8, è necessario utilizzare il software integrativo distribuito sul demo del drive: DOS WEDGE, oppure scriversi un vero e proprio programma. Questa utility consente di eseguire gran parte dei comandi sul drive direttamente da menù, svincolando l'utente frettoloso dai problemi di programmazione avanzata. Nello stesso tempo fornisce valide indicazioni ai programmatori alle prime armi, su come accedere correttamente a tutte le opzioni offerte dal drive 1541. Il menù principale si compone delle seguenti opzioni:

- F1 Formatta un nuovo dischetto.
- F3 Cambia nome al dischetto.
- F5 Cambia l'id al dischetto.
- F7 Mette una protezione al dischetto.
- <- (freccia verso sinistra) Consente di accedere a un altro menù con diversi comandi.
- ^ (freccia verso l'alto) Termina il programma.

Il menù secondario consente le seguenti opzioni:

- D Visualizza la directory.
- > Consente di mandare un comando qualsiasi al drive, digitando semplicemente la lettera corrispondente: v per validate, i per inizialize, eccetera
- S Restituisce lo status del dischetto.
- ^ (freccia verso l'alto) Riporta al menù principale.

Il listato del programma è lineare e leggibilissimo. Tuttavia alcune istruzioni abbastanza insolite meritano di essere approfondite. Gran parte delle opzioni infatti viene realizzata per mezzo di comandi del tipo B-P, B-R, U1, U2 eccetera. Questi sono comandi di accesso diretto al blocco fisico del dischetto e per capire come agiscono è necessario premettere una breve descrizione del funzionamento del DOS del C-64. Sul dischetto i dati sono memorizzati in anelli concentrici detti tracce. L'unità 1541 possiede un totale di 35 tracce, ognuna delle quali è divisa in un numero variabile di settori ognuno di 256 byte. Con i comandi ad alto livello l'utente normalmente può disinteressarsi della struttura linkata di questi blocchi ed eseguire delle operazioni su interi file. E' possibile comunque accedere direttamente e quindi velocemente al singolo settore del disco sia in lettura che in scrittura caricando in uno dei 4 buffer disponibili (in realtà ce ne sono 8, ma 4 sono riservati al sistema) un blocco di 256 byte e andandolo a scandire con l'istruzione GET. Occorre innanzi tutto aprire un canale di controllo con la solita istruzione OPEN15,8,15 e quindi un canale di accesso diretto: O-

Riga per riga

10-370 Remarks e menù principale.
380-500 Istruzioni per la formattazione del dischetto.
510-850 Istruzioni per cambiare l'intestazione del dischetto.
860-1200 Cambia l'ID al dischetto.
1210-1380 Protegge il disco in modo da impedirne l'accesso in scrittura.
1472-1660 Carica e visualizza la directory.
1700-1760 Eseguono i comandi specifici introdotti dall'utente.
1762-1780 Controlla lo stato del dischetto.
1790-1880 Istruzioni per il secondo menù.

PEN2,8,4,"#". La sintassi di questo comando è la seguente:

OPEN lfn,dn,sa,"buf"

dove lfn è il numero logico del file e deve essere un numero compreso tra 2 e 14; dn è il numero della device, per il drive si usano normalmente 8 e 9; sa è l'indirizzo secondario, tra 0 e 14; buf è il numero del buffer assegnato all'indirizzo secondario specificato: se non viene specificato il DOS stesso ne assegnerà uno.

Per la gestione diretta il DOS mette a disposizione una serie di comandi:

PRINT#15,"B-R:" sa;dr;t;s (Block Read) carica nel buffer associato all'indirizzo secondario sa il settore s, della traccia, t della device dr.

PRINT#15,"B-A:" dr;t,s (Block Allocate) controlla nella BAM, cioè nella mappa dei blocchi allocati, se il settore s, della traccia t, della device s è libero o occupato; in questo caso fornisce l'indirizzo del primo settore libero.

PRINT#15,"B-W:" sa;dr;t;s (Block Write) scarica sul dischetto il contenuto del buffer associato all'indirizzo secondario sa, nel settore s, della traccia t, della device dr.

PRINT#15,"B-P:" sa,b (Buffer Pointer) consente di posizionare il puntatore del buffer associato all'indirizzo secondario sa sul byte b.

PRINT#15,"B-F:" dr;t;s (Block Free) libera il settore s, della traccia t, della device dr.

PRINT#15,"U1:" sa;dr;t;s (User 1) è analoga alla B-R, ma carica oltre ai 254 byte anche i primi due che costituiscono il link al blocco successivo.

PRINT#15,"U2:" sa;dr;t;s (User 2) è analoga alla B-W, ma scrive anche i puntatori al blocco successivo.

Fabio Devecchi

M-Cruncher	Pac Man	Medic	15.000
M-Metropolis	Ottimo arcade-adventure	Medic	15.000
M-Paint	Mac Paint	Medic	20.000
M-Treasure	Gioco tipo QL Cavern	Medic	15.000
Magazzino	Programma gestionale in italiano	JCE	70.000
Master Blaster	Arcade molto difficile	CompuGem	15.000
Match Point	Stupendo Tennis in 3D	Psion	15.000
Meteor Storm	Arcade tipo Asteroids	Sinclair	15.000
Monitor	Monitor - Disassembler	Computer One	25.000
	Monitor - Disassembler	Sinclair	20.000
MonQL	Monitor - Disassembler	Hisoft	20.000
MP Utilities	Utilita' orientate ai files	MicroPeripherial	20.000
Night Nurse	Arcade-adventure	Shadow Games	15.000
Othello	Il classico gioco in versione 3D - compilato	Newel	15.000
Paintbox	Programma di grafica	3+D	15.000
Pascal - 2mdv	Standard ISO 7185 - con EPROM	Metacomco	100.000
Pasccal 2.00	Permette di creare programmi EXEC	Computer One	25.000
Pengi	Stupenda versione del gioco da bar "Pengo"	Gigasoft	15.000
Plagio	Copiatore universale - richiede espansione RAM	Newel	40.000
Print-Draw	Utility grafica		15.000
Programs	Utillita' varie		15.000
Project Planner - 3mdv	La tecnica del PERT per pianificare progetti	Sinclair	50.000
QC - 2mdv	Compilatore linguaggio C - man. in italiano	GST	30.000
QDoctro	Sector editor per microdrive	Adder	15.000
QDraw	Ottimo programma per disegnare sul video	Psion	20.000
QL Art	Trasforma i disegni in listati Basic	Eidersoft	15.000
QL Bounder	Magnifico Jet set Willy	Sinclair	15.000
QL Cavern	Eccellente Manic Miner con 50 schermi	Sinclair	15.000
QSpell	Analizzatore di sintassi pe Quill con 25000 vocaboli	Eidersoft	20.000
Quest	Arcade-adventure	Quest	15.000
Reversi	Un Othello in L/M con 9 livelli e sprites	Sinclair	15.000
Scoop	Ottimo PacMan in L/M	Eidersoft	15.000
Snake	Il gioco del serpente affamato		15.000
Snooker	Il gioco del biliardo	CDS	15.000
Space Trek	Avventura grafica spawiale		15.000
Sprite Generator 3.5	Routines per avere 256 sofisticati sprites	Digital P.	15.000
Stampa Bolle	Programma gestionale in italiano	JCE	70.000
Star Guard	2 ottimi arcades	Shadow Games	15.000
Stop	Compattatore di files, ne dimezza la lunghezza	Digitex	15.000
Studio di funzioni	Utilita' grafica	Newel	15.000
SuperBasic Extension	Su EPROM	Hisoft	40.000
SuperBasic Extensions	Oltre 70 nuovi comandi (Trace, Window, Save ...)	Hisoft	20.000
Supercharge	Compilatore SuperBasic	Digital P.	30.000
SuperForth + Reversi	Interprete Forth + Othello imbattibile	Digital P.	25.000
Tascopy	Riproduzione di finestre video su stampante	Tasman	15.000
Tasprint	Per stampare con diversi stili grafici	Tasman	15.000
The Games Cartridge	5 giochi in L/M - ottimo il break out	Sinclair	15.000
The Pawn (*)	Eccezionale avventura	Sinclair	15.000
Toolkit 1.20	Oltre 80 tra comandi e utilities	Sinclair	20.000
Toolkit 2.00	120 utilissimi nuovi comandi- anche in italiano	QJump	25.000
	Su EPROM	QJump	50.000
Totocalcio	Completo programma di Totocalcio	Newel	15.000
Typing Tutor	Per imparare a battere a macchina	Computer One	15.000
UDG Edfitor	Craa caratteri grafici		15.000
UltraCopy	Copiatore per programmi protetti	Newel	25.000
V.D.Q. (*)	Emulatore di terminale VT52	QCode	15.000
Victorty 5	5 giochi in L/M	Victroy	15.000
WD Utilities	Per semplificare l'I/O	WD Software	15.000
West	Text-adventure in tempo reale	Talent	15.000
XChange 2.25 - 4mdv	Il package Psion in italiano funzionante su JS	Psion	50.000
XChange 2.30 - 4mdv	Il package Psion ancora migliorato e debuggato	Psion	50.000
Zapper	Arcade con ottima grafica	Eidersoft	15.000
Zappit	Creatore user friendly di sprites	Quest	15.000
ZKul	Text-adventure in tempo reale	Talent	15.000

N. B. I programmi contrassegnati con (*) non possono essere venduti su disco. Per gli altri aggiungere L. 5.000.

015	Interfaccia RS232 Centronics per ZX	76.000
024	Interfaccia 2+Kempston+Cursor Joystick per ZX	56.000
025	Interfaccia Joystick tipo Kempston 1 joystick ZX	18.000
225	Interfaccia Joystick tipo Kempston 2 joystick ZX	24.000
023	Interfaccia Joystick programmabile per ZX	46.000
031	Cavo RS 232 per ZX + Interfaccia 1	27.000
026	Espansione 32K per ZX	50.000
332	Graphic Pen per CBM 64	60.000
300	Pulsante reset CBM 64	11.000
310	Turbo drive per CBM 64	46.000
028	Convertitore seriale/parallelo per CBM 64	96.000
036	Interfaccia back up per 1 registratore per CBM 64	25.000
037	Interfaccia back up per 3 registratori per CBM 64	31.000
029	Interfaccia RS 232 per CBM 64	60.000
034	Connettore per CBM 64	7.000
334	Connettore per CBM 64	5.000
350	Speech per CBM 64	70.000
333	Video digitizer per CBM 64	260.000
030	Cavo Centronics per IBM	72.000
A550	Convertitore seriale/parallelo per Apple IIc	110.000
B551	Convertitore seriale/parallelo per Macintosh	110.000

LIBRI IN ITALIANO

Codice	*Titolo*	*Autore*	*Editore*	*Lire*
QL 10	Il linguaggio C	Kernighan, Richtie	Jackson	
QLL 1	QL Sinclair: guida all'uso	L.Fleetwood	Tecniche Nuove	19.000
QLL 2	Programmare in SuperBasic con QL	R. Atherton	Muzzio	20.000
QLL 3	Alla scoperta del QL	A. Nelson	JCE	20.000
QLL 4	L'Assembler per il QL	C. Opie	McGraw Hill	32.000
QLL 5	Il SuperBasic del QL	Jan Jones	McGraw Hill	24.000
QLL 6	Il Manuale MC68000	G. Kane	McGraw Hill	
QLL 7	Intelligenwa artificiale con il QL	K. e S. Brain	JCE	26.000
QLL 8	Il 68000: principi e programmazione	King, Knight	JCE	
QLL 9	Guida avanzata al QL	A. Dickens	JCE	38.000

N. B. Il presente listino annulla i precedenti e li sostituisce.

SPEDIZIONI CONTRASSEGNO

SCONTI PER RIVENDITORI

NOVITA' SOFTWARE

PER SISTEMI MSX, COMMODORE C 16 / PLUS 4, SINCLAIR SPECTRUM / QL, COMMODORE 128

"Il più anomalo e affascinante Basic tra quelli attualmente operanti su computer home e personal". Così è stato definito il SuperBasic Sinclair che, in abbinata con il vastissimo vocabolario operativo del QL, conferisce a questo computer un'innegabile superiorità sul piano della programmazione.

Un linguaggio super e 100 operazioni

Con il computer Quantum Leap si ha a disposizione un vastissimo vocabolario comprendente ben 143 parole-chiave che in pratica sono in grado di creare oltre un centinaio di operazioni più o meno complesse. Ciò che rende immediatamente riscontrabile la superiorità del computer è il nuovo metodo operativo e di programmazione adottato, chiamato SuperBasic, versione perfezionata del tradizionale Basic Sinclair, definito all'unanimità come il più anomalo e affascinante Basic tra quelli attualmente operanti su computer home e personal.

Le caratteristiche che qualificano e rendono il SuperBasic moderno ed evoluto sono essenzialmente tre:

a) Sintatticamente il linguaggio si presenta arricchito ed estremamente articolato; comprende moltissimi nuovi comandi non presenti nei Basic meno evoluti come per esempio quello dello ZX Spectrum.

b) Quasi tutti i comandi accettano un numero maggiore di variabili-operandi rispetto al Basic tradizionale.

c) Ogni comando è potenziato grazie a un sistema operativo e di calcolo più raffinato e complesso, dotato cioè di una maggiore intelligenza.

Tutto questo consente prestazioni di prim'ordine, soprattutto per quanto concerne la gestione del video a settori indipendenti, la grafica (altissima risoluzione; possibilità di lavorare su scale metriche predefinite; sistema di stampa in pixel-level), le comunicazioni (network; ottimizzazione delle linee input/output), il calcolo (funzioni matematiche complesse; presenza di misure specifiche), la procedura di lavoro (esecuzione simultanea di più programmi; effettuazione contemporanea di più operazioni) e la programmazione, che da parzialmente modulare diventa completamente strutturata.

Conviene iniziare l'analisi dalla gestione del video, non senza premettere che è data per scontata una conoscenza per lo meno teorica di comandi Basic classici, al fine di poter maggiormente focalizzare l'attenzione su argomenti di più nuova ed efficace concezione.

Definizione del video

Il sistema di gestione del video che controlla indirizzamento e visualizzazione dei caratteri alfanumerici e grafici (stampa) o dei disegni (tracciamento) è il più curato e perfezionato; può infatti disporre di una vasta serie di comandi e di un'avanzata tecnica di suddivisione del video in zone indipendenti, dette window (finestre).

Al momento dell'accensione (o dopo aver dato un reset tramite l'apposito pulsante nascosto sotto la consolle, a destra) il QL si presenta all'utente con lo schermo completamente nero, fatta eccezione per la parte bassa ove compaiono il data-set di copyright e un riquadro contenente un menù preliminare di opzione che invita l'utente a scegliere il tipo di visualizzazione da effettuare.

Il sistema selezionerà, in base al device collegato (monitor o televisore VHF), il modo di visualizzazione. Nel caso del televisore si avranno le due zone tradizionali, campo e bordo, mentre con il monitor sarà disponibile una suddivisione più sofisticata: il bordo, ridotto a una striscia a fondo video, e il campo diviso in due zone indipendenti.

Ogni zona del video è completamente autonoma rispetto alle altre, e viene trattata come un canale di output distinto e indipendente, numerato con un codice che potrà poi essere specificato con semplici variabili numeriche nei vari comandi esecutivi.

Inizialmente un monitor ha tre canali: il primo, denominato Canale #0, corrisponde all'area del bordo (limitata in realtà a una sottile striscia a fondo video) ove è possibile visualizzare tutto quanto viene digitato da tastiera prima di essere, tramite ENTER, inserito ed eseguito (modo immediato) oppure inserito e memorizzato in listato come linea di programma (modo di programmazione); sempre in questa area vengono poi stampati i messaggi di errore e i responsi che eventual-

mente il sistema operativo del QL comunica all'utente. Il secondo canale, denominato Canale #1, è relativo all'area di destra della parte superiore del video e si occupa di visualizzare l'output vero e proprio dei programmi, ovvero gli effetti visivi che i comandi inputati o eseguiti possono causare. Il terzo canale, detto Canale #2, è un riquadro che occupa la metà di sinistra della parte superiore del video ed è quello riservato al listato del programma eventualmente presente in memoria, che può essere visualizzato con il classico comando LIST.

Diverso è invece il modo di gestione del video dei normali televisori, in quanto rimane la zona relativa al bordo (Canale #0), ma le due aree relative ai Canali #1 e #2 vengono unificate in un unico grande riquadro di colore bianco, posto al centro del video e circondato dal bordo, che in pratica funge sia da visualizzatore dei programmi sia da elaboratore dei listati, lavorando alternativamente e fondendo di fatto il Canale #1 con il Canale #2, per ragioni di chiarezza, poiché la TV non può avere la risoluzione di un monitor.

I Canali #0, #1 e #2 sono canali di default: vengono cioè aperti automaticamente dal computer fin dal momento dell'accensione, e sono tutti riferiti al video. Il QL ha la possibilità di aprire e chiudere altri canali tramite due appositi comandi OPEN e CLOSE, al fine di controllare l'input e l'output dei dati con altre unità periferiche (stampanti, registratori ecc.). Nel caso del video si parla naturalmente solo di output dei dati (dal computer verso il monitor o la TV) in quanto non è possibile il flusso inverso (input); inoltre i canali sono più propriamente definiti window per il fatto che sono in pratica delle aree grafiche del video indipendenti e autonome. Con il monitor si hanno tre canali di default associati a tre finestre video, mentre con il normale televisore si hanno sempre tre canali di default associati però a due sole finestre.

QL può lavorare in due modi grafici, selezionabili con il comando MODE più un codice numerico:

• Alta risoluzione, costituita da una griglia di 512 pixel orizzontali per 256 verticali, per un totale di 131.072 punti, visualizzabili in 4 colori distinti (nero, rosso, verde e bianco). Si seleziona attraverso il comando MODE 512 o MODE 4 (512 e 4 sono valori parametrici facilmente ricordabii in quanto indicano rispettivamente il numero dei pixel orizzontali e il numero dei colori a disposizione).

• Risoluzione normale (o bassa), costituita da una griglia di 256 pixel orizzontali e 256 verticali: il minor numero di elementi a disposizione (65.536 invece di 131.072) è compensato dalla possibilità di avere ben 8 colori (sono utilizzabili anche blu, magenta, ciano e giallo). Si seleziona con il comando MODE 256 o MODE 8. In entrambi i modi si ha un'unica numerazione delle coordinate orizzontali e verticali: da 0 a 51 per la X e da 0 a 255 per la Y, rispettivamente verso destra e verso il basso (l'origine è cioè situata in alto a sinistra).

Essendo invarianti le dimensioni del video, e raddoppiando invece, con l'alta risoluzione, il numero dei pixel orizzontali a disposizione, è chiaro che nel MODE 256 ogni punto avrà larghezza doppia rispetto ai corrispondenti elementi del MODE 512. Questo soddisfa anche l'esigenza della numerazione unica delle coordinate, in quanto per esempio il pixel di coordinata [3, 7] del MODE 512 diventa nel MODE 256 indifferentemente [3, 7] oppure [2, 7] occupando doppio spazio: è possibile ottenere lo stesso indirizzamento specificando due diverse coordinate.

Se QL è collegato a un televisore non tutti i pixel sono riproducibili, in quanto le parti laterali e quella superiore dello schermo non vengono visualizzate: il sistema tiene tuttavia conto di questo e, a meno che non venga espressamente richiesto con appositi comandi, seleziona automaticamente una zona più limitata, ma interamente visibile, dell'intero campo disponibile.

La numerazione dei colori è la stessa dello Spectrum, con i codici che vanno da 0 a 7 rispettivamente per: nero, blu, rosso, magenta, verde, ciano, giallo e bianco. Non è possibile selezionare la extra-luminosità (non esiste il comando BRIGHT) in quanto il controllo dei contrasti del colore è

affidato a un sistema molto più sofisticato di miscelazione del colore denominato stipple effect, che opera solo con il monitor, e che viene gestito dal comando INK; questo comando verrà analizzato in seguito.

Canali di trasmissione

I canali permettono al QL di comunicare con una qualsiasi unità esterna, trasmettendo (output) o ricevendo (input) dati.

Esistono tipi di periferiche a senso unico di trasmissione: la tastiera per quanto riguarda l'input e il video per l'output. Altre periferiche invece, come i due microdrive incorporati sulla destra, o esterne come registratori o floppy disk, sono in grado di sfruttare i canali di trasmissione nei due sensi (input quando il computer carica dei dati e output quando li salva sui supporti magnetici).

OPEN. E' un comando che permette di aprire (e quindi rendere attivo) un canale, specificando un numero compreso tra 0 e 15 (e preceduto dal segno #) che corrisponde al numero del canale e serve per identificarlo.

Occorre poi tener conto del tipo di unità che si desidera associare al canale da aprire: se si tratta di microdrive allora è necesario specificare anche il relativo nome (per esempio "mdv1" per il microdrive 1) seguito da una lineetta separatrice e dal nome di identificazione attribuito al canale stesso. Per esempio:
OPEN #13, mdv2-spese
apre un canale numero 13 di input/output con il microdrive 2 e assegna al file il nome "spese", permettendo lo scambio a doppio senso di dati.

Operando con dispositivi come i microdrive entrano in gioco anche altri comandi come OPEN NEW e OPEN IN le cui caratteristiche saranno analizzate più avanti parlando di questi dispositivi di registrazione.

Quando invece l'unità è il video, allora è possibile costruire delle window, ovvero delle zone indipendenti e autonome, che possono essere a loro volta trattate come tanti piccoli schermi, in cui è possibile eseguire operazioni di scrittura, cancellazione, scrolling, input di dati, ecc.

Si possono creare due tipi di window: il primo costruisce in video una finestra di una certa dimensione in una determinata posizione.

E' pertanto necessario specificare il nome "scr" seguito dai dati relativi a larghezza e altezza della finestra (dimensioni), nonché quelli della posizione di costruzione (riferiti alle coordinate X e Y del vertice in alto a sinstra della finestra video); questi dati devono essere preceduti dal codice "a" di separazione.

Per esempio:
OPEN #5, scr-430x150a39x52
apre il canale 5 e vi associa una finestra di 430 di base e 150 di altezza, costruita partendo dall'origine di coordinate X=39 e Y=52.

Quando le coordinate non vengono specificate si ha un default iniziale di 480x180a32x16.

Il secondo tipo di finestra è detto canale di consolle ed è funzionalmente simile al precedente, solo che contiene anche un buffer di caratteri di supporto. Viene selezionata specificando "con" invece di "scr" e aggiungendo alla fine il numero di caratteri di buffer. Per esempio:
OPEN #6, con-312x200a20x20-37
apre il canale 6 e vi associa una finestra di 312x200 elementi posizionati in X=20 e Y=20, contenente un buffer di 37 caratteri. Il default iniziale è 480x180a32x16-128.

Il comando OPEN consente di comunicare anche con altre unità come le porte seriali RS232 o addirittura con altri computer QL (network) collegati come stazioni periferiche; questo argomento però non interessa il video in modo diretto e pertanto sarà analizzato successivamente.

CLOSE. E' il comando che chiude un canale e pertanto annulla tutti gli effetti da questo causati. Nel caso del video, eventuali finestre esistenti vengono dunque completamente disattivate.

Per essere correttamente operativo necessita di un solo parametro specifico, quello relativo al canale da chiudere. Pertanto:
CLOSE #4
chiude un canale con numero 4 creato in precedenza con un comando OPEN.

Gestione del video

Esistono in vocabolario moltissimi comandi che gestiscono lo schermo: alcuni sono talmente specifici e complessi da poter essere usati solo con il monitor, in quanto lavorano in altissima risoluzione e pertanto non sono compatibili con normali televisori.

E' bene innanzitutto distinguere tra parole-chiave e comandi grafici: le prime sono in grado di modificare il video non solo nell'aspetto visibile risultante dallo schermo (lay out) ma anche e soprattutto nelle caratteristiche intrinseche (come la numerazione delle coordinate grafiche, i punti di riferimento, i canali di visualizzazione dei dati, la creazione di nuove window, eccetera). I comandi grafici sono invece più esecutivi e spesso hanno effetto solo dal punto di vista estrinseco, limitandosi a disegnare o stampare.

WINDOW. Significa finestra e infatti è un comando che permette di definire le finestre-video. Si è già detto che quando un canale viene aperto (con OPEN) è possibile associarvi queste speciali aree di schermo completamente indipendenti: qualora sia necessario ridefinire le dimensioni (larghezza e/o altezza) e/o la posizione di indirizzamento e collocazione (coordinate X e/o Y del vertice superiore sinistro) è possibile non predisporre nuovamente canali e finestre con un altro OPEN, ma basta specificare un comando WINDOW con le nuove variabili numeriche. Per esempio, con:
```
10 MODE 4
20 OPEN #7, scr-400x200a30x20
30 WINDOW #7, 250, 100, 100, 70
```
viene creata una finestra (associata al canale 7) di base 400 e altezza 200 pixel, con origine nel punto [30, 20], che però viene subito trasformata in una WINDOW più piccola di 250x100 pixel con origine nel punto [100, 70].

Il numero di canale di default è #1 e viene utilizzato dal sistema qualora il numero di canale dopo WINDOW venga omesso.

BLOCK. E' un comando in grado di creare e colorare un blocco (riquadro pieno) nell'ambito di una finestra associata a un canale. E' integrato da 6 parametri relativi, nell'ordine, a: numero del canale cui è associata la finestra, larghezza e altezza del blocco da disegnare (dimensione della base e dell'altezza), coordinate X e Y del punto di origine del blocco e infine colore con cui il disegno è realizzato. Per esempio:
```
10 MODE 4
20 OPEN #7, scr-300x150a50x40
30 WINDOW #7, 100, 90, 190, 100
40 BLOC #7, 30, 80, 230, 100, 4
```
disegna un riquadro di colore verde (codice 4 nella linea 40) con vertice superiore sinistro alle coordinate X=230 e Y=100, di dimensioni 30 (larghezza) e 80 (altezza); questo nell'ambito di una finestra video associata al canale numero 7.

Anche per BLOCK il default è #1. Da notare che BLOCK e WINDOW lavorano allo stesso modo sia in alta sia in bassa risoluzione (MODE 4 e MODE 8) in quanto la numerazione assoluta dei pixel è sempre la stessa (0...511 per la X e 0...255 per la Y).

Daniele Malavasi

SE HAI PERSO UN NUMERO...
...HAI PERSO UN TESORO

Come fai se l'arretrato non ce l'hai?

Ti sei perso un numero, o addirittura più numeri, di RadioELETTRONICA? In questa pagina ti viene offerta l'opportunità di rimetterti in pari. Di ogni arretrato troverai l'elenco dei progetti pubblicati quel mese. Affrettati a spedire la richiesta utilizzando il buono pubblicato in basso a destra: riceverai subito a casa il numero o i numeri che ti interessano *senza aggravio di spese postali*.

Gennaio 1985 – L.7.000 – Per Commodore 64, Spectrum e Vic 20: un data base per dischi, libri e cassette. 124 Led e un Commodore in sinfonia. Reset per Commodore con un jack e un pulsantino. Spectrum 48K: la superquaterna. Una routine per avere sullo schermo tutte le memorie Rom e Ram. Per Commodore 64 e Spectrum: un calendario elettronico. Per Vic 20: decodificare le resistenze partendo dal valore o dai colori. Rally automobilistico. Programmi per Commodore 64: grande artista. Trasformare un vecchio registratore in una segreteria telefonica. IDEABASE: quattro facili progetti per annullare ogni distanza. Le guide di RadioELETTRONICA &COMPUTER: come ricevere dai satelliti artificiali.

Febbraio 1985 – L.7.000 – Se la cassetta non carica bene, la colpa può essere del registratore, anzi di una semplice vite... Per Commodore 64 e Vic 20: come far partire la lavatrice o bagnare i fiori anche se si è fuori casa. Videogioco per Spectrum: siete dei buoni fantini e scudieri? Calcolo combinatorio per fare 13 al totocalcio. Un eclettico printer/plotter per C64 e Vic 20. Per Vic 20: come leggere presto e bene. Videogioco esotico tra fiumi e coccodrilli. Per Commodore 64:un generatore di onde quadre. Gli MSX. Le guide di RadioELETTRONICA &COMPUTER: i fototrasduttori.

Marzo 1985 – L.7.000 – Per Commodore 64, Vic 20, Spectrum e Apple. In regalo le adesive per cassetta. Per tutte le bici un tachimetro che è quasi un computer. Commodore 64: la vostra orchestra sinfonica. Per gestire la vostra biblioteca un data base che non dimentica nulla. Vic 20: effetti sonori speciali. Uscire dal labirinto evitando trappole e trabocchetti. Spectrum: il videogioco del muro, della palla e del rimbalzo. Un data base per il magazzino di componenti elettronici. Apple: un esperimento di connettore I/O per rilevare il valore di input delle paddle. Versione computerizzata del famoso tris. Tutti i segreti del printer plotter 1520.

Aprile 1985 – L.7.000 – In regalo un praticissimo portacassette. Disequazioni per chi studia, Slot machine per chi non studia e Grafica per chi disegna: questi i programmi per Vic 20. Per Spectrum ci sono Attacco atomico e Insiemistica, oltre ai segreti per interfacciare da sé. Diesel o benzina, Omino mangiacrani, Gestione magazzino e soprattutto l'eccezionale Budget familiare per Commodore 64. Come resettarlo?Non manca l'appuntamento con le meraviglie del printer/plotter 1520.

Maggio 1985 – L.7.000 – Parliamo subito di giochi: Eremon e Drive Quiz per Spectrum, Poker per Vic 20: fantastici. E poi Geografia e Basic italiano per Commodore ed Etichettacassette per Spectrum. Due servizi sul 1520 e sul modem. E una novità destinata a durare: lo standard MSX dalla a alla zeta, ogni numero una puntata. Continua l'omaggio del portacassette.

Giugno 1985 – L.7.000 – Ancora in regalo il portacassette componibile. Magic desk mette a disposizione del Vic 20 le ottime prestazioni del software Commodore. Al Commodore 64, in compenso, un bel regalo: tutto sui cocktail, come prepararli e quando berli. Per Spectrum, Grafica e Ramino. Black Jack per C 16, Antifurto software per C 64, le memorie per Vic 20 in offerta speciale, una succosa puntata sul Basic per MSX e una guida di RadioELETTRONICA&COMPUTER alla comprensione di una scoperta rivoluzionaria: le fibre ottiche.

Luglio/Agosto 1985 – L.7.000 – In linea perfetta con la dieta per C 64: personalizzata e rigorosa, ma senza troppi sacrifici. Per Spectrum una carrellata di rebus, per giochi senza fine, e un divertente test da fare con gli amici: Sei creativo? Utility bellissime per Commodore 64 (L'assembler) e Vic 20 (Fast Loader, per abbattere i tempi di caricamento). E ancora: due nuovi programmi per il printer/plotter 1520, un'interfaccia per C 64 e uno splendido programma di grafica per Vic 20. Continua il corso per lo standard MSX. Continua anche l'omaggio del portacassette.

Settembre 1985 – L.10.000 – In questo numero l'eccezionale iniziativa della cassetta (ma chi vuole far da sé trova sempre le istruzioni relative ai listati!) per Commodore 64 (Gestione automobile, Totocalcio e Grafica) e Spectrum (Mastermind, Costi postali e Totocalcio). Per Vic 20 un'idea divertente: fai da te le previsioni del tempo. Il corso sul Basic MSX è ormai giunto ad affrontare i programmi più evoluti, con subroutine, loop e scelte logiche. Non mancano due giochi nuovi per il plotter 1520 e un'idea per il vostro hardware: un ricaricatore per pile.

PROGRAMMI SU CASSETTA

Ottobre 1985 – L.10.000 – Per lo Spectrum, ecco la prima puntata di un corso di inglese, un programma super rapido per risolvere i calcoli geometrici e un'agenda intelligente, simpatica da usare. Per Commodore 64 una fantastica batteria, un programma che sostituisce il registro a scuola e un gestionale di prim'ordine: le spese condominiali per il riscaldamento; per il Vic un magazzino agile e molto funzionale e un bellissimo programma di grafica. Infine la presentazione dell'ultimo Atari e ancora nuovi comandi Basic MSX.

PROGRAMMI SU CASSETTA

Novembre 1985 – L.10.000 – Continua per Spectrum il corso di inglese in tre puntate; per la versione 48 K c'è un word processor completo e per l'inespanso un gioco luminoso per parolare in allegria. Per C 64: un potente sistema per Enalotto, una utility per creare effetti grafici e sonori senza Simon Basic, un gioco per insegnare l'aritmetica ai bambini e un altro per divertirsi con le tre carte; e inizia il corso di Pascal! Organo e bilancio familiare con Vic 20, Basic con l'MSX e, per chi ha il numero di settembre, un utile aggiornamento del programma Postaspeed.

PROGRAMMI SU CASSETTA

Dicembre 1985 – L.10.000 – Oltre all'ultima puntata del corso di inglese, per Spectrum un nuovo programma per la gestione dei campionati di calcio e un gioco/quiz per viaggiare mettendo alla prova le nozioni di geografia. Commodore 64: come ottenere l'effetto ombra; un programma per calcolare gli interessi e l'ammortamento di un debito; un gioco di destrezza, da fare in due. Per Vic 20 una superagenda telefonica e un gioco che richiede abilità, tattica e pazienza: le torri di Hanoi. Continuano gli articoli sul Pascal per C 64 e sul Basic MSX, giunto all'ultima puntata.

Gennaio 1986 – L. 12.000 – Per C64 un ottimo word processor; un rinumeratore intelligente; il gioco della briscola in versione rimodernata; la terza puntata del linguaggio Pascal e un oroscopo personalizzato e scientifico. La tastiera di un sintetizzatore musicale per C 16. Per Vic 20 una utility per controllare il perfetto funzionamento del joystick e il gioco "La coda del serpente". E infine per Spectrum: Pagella scolastica elettronica e una corsa a ostacoli in alta risoluzione.

PROGRAMMI SU CASSETTA

Febbraio 1986 – L. 12.000 – La gestione della grafica e del colore con l'MSX. Un gioco strategico: il giro d'Italia in una stupenda realizzazione grafica, ill tuo joystick diventa un mouse e la quarta puntata del Pascal per C64. Ecco Trivia, il favoloso gioco dal grande successo, anche per C16. Per Spectrum un superextragame: 9 giochi in uno! E per finire una occhiata alle caratteristiche software e hardware del Sinclair QL.

PROGRAMMI SU CASSETTA

Tagliando richiesta arretrati

Per ricevere a casa, **senza aggravio di spese postali**, l'arretrato o gli arretrati che ti interessano, compila e spedisci subito questo tagliando in busta chiusa a:

RadioELETTRONICA & Computer - C.so Monforte, 39 - 20122 Milano

Sì! Inviatemi i seguenti numeri arretrati di RadioELETTRONICA & Computer

mese/mesi di ....

Cognome e nome ....

Via .... N. ....

Cap .... Città .... Provincia ....

☐ Allego L. ....

☐ Allego ricevuta di versamento di L. .... sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - corso Monforte, 35 - 20122 Milano

☐ Allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl

Data .... Firma ....

Commodore 64

LINGUAGGI

Puntatori, liste e alberi

Si conclude il corso di Oxford Pascal per C-64. In questa puntata verrà descritto come costruire nuove funzioni e procedure che vadano ad aggiungersi a quelle standard predefinite dal linguaggio. Un ultimo sguardo alla struttura dati con l'analisi del tipo puntatore e, infine, le estensioni del compilatore Oxford per la gestione avanzata della grafica e del suono.

Come in ogni altro linguaggio ad alto livello, anche in Pascal è possibile realizzare dei sottoprogrammi da richiamarsi all'occorrenza, facendo risparmiare lo spazio necessario per la ripetizione del codice. In Basic non esistono strutture specifiche che definiscono questi costrutti, si utilizzano semplicemente le istruzioni di salto incondizionato GOTO e GOSUB per eseguire quando è necessario un certo segmento di programma. In Pascal invece è necessario evidenziare questi sottoprogrammi per mezzo di opportune dichiarazioni. La scomodità di dover dichiarare anticipatamente queste entità prima di poterle utilizzare viene ricompensata però dal considerevole vantaggio di poter richiamare il codice attraverso un riferimento mnemonico, cioè semplicemente inserendo nel corso del programma principale il nome del sottoprogramma richiesto. Il Pascal dispone, come è stato osservato nelle puntate precedenti, di funzioni standard, cioè già predisposte nella sintassi stessa del linguaggio, che assolvono alle più semplici necessità matematiche e logiche; tuttavia la possibilità di aggiungerne delle altre, e in modo ricorsivo, consente di estendere senza limiti l'efficacia e la modularità di queste strutture.

Questi sottoprogrammi si distinguono in FUNCTION (funzioni) e PROCEDURE, le cui carte sintattiche sono illustrate rispettivamente nella **figura 1 e 2**. La sola rilevante differenza è che mentre una funzione restituisce sempre un solo valore risultato, una procedura, possedendo caratteristiche di maggiore generalità, può restituire un gruppo di risultati a fronte di una serie di dati a cui si applica.

Le funzioni

La dichiarazione si compone di due parti: l'intestazione e il corpo.

1. Intestazione:

<FUNCTION> identificatore (elenco dei parametri formali): tipo di risultato

Identificatore è un qualsiasi identificatore Pascal e corrisponde al nome della funzione che dovrà essere specificato al momento del richiamo.

I parametri formali sono le variabili fittizie (dummy) in base alle quali viene scritto il corpo della funzione e che al momento del richiamo verranno attualizzate con i contenuti delle variabili specificate tra parentesi nella chiamata. La corrispondenza tra parametri formali e parametri attuali avviene posizionalmente.

Il tipo di risultato generato dalla funzione deve essere non strutturato o puntatore; vedrete in seguito che cosa sono i tipi puntatore.

2. Corpo: è un programma Pascal che esegue le istruzioni necessarie per calcolare il risultato della funzione. In quanto tale al suo interno può contenere dichiarazioni di tipi, di costanti, di variabili, di procedure e di funzioni, oltre alle frasi che assolvono la funzione di calcolo. Il richiamo della funzione avviene, semplicemente, indicando l'identificatore riportato nella dichiarazione, seguito dagli eventuali parametri attuali:

identificatore (elenco dei parametri attuali)

Un esempio chiarirà meglio la situazione:

```
Program valutaf(input,output);
var i,r:real;
function effe(x:real):real;
begin
    effe:=x*x/(x+2)
end;
begin
    i:=-1;
    repeat
        r:=effe(i);
        writeln('f(',i,')=',r);
        i:=i+0.1
    until i>1
end.
```

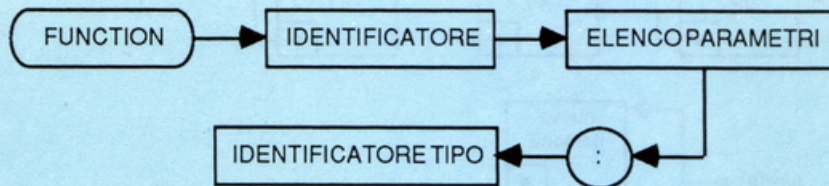



Figura 1. Carta sintattica della dichiarazione di FUNCTION

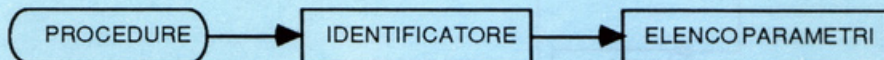



Figura 2. Carta sintattica della dichiarazione di PROCEDURE.

Questo programma valuta da -1 a +1 la funzione f(x)=x*x/(x+2) e mostra sullo schermo le valutazioni. Al momento di ogni chiamata di funzione il parametro formale x viene aggiornato con il valore di quello attuale incrementato a ogni ciclo di 0.1.

Le procedure

Sia la dichiarazione che la chiamata di procedura sono formalmente analoghe a quelle di funzione, tuttavia vi è una importante differenza:

<PROCEDURE> identificatore (elenco dei parametri formali)

non occorre specificare il tipo di risultato, poiché una procedura può restituire una serie di risultati al programma chiamante.

Ecco qui a destra un esempio.

```
program ordina (input,output);
type vettore=array [1..5] of integer;
var i:integer;
   x:vettore;
procedure ordine(var v:vettore);
var i,j,s:integer;
begin
     for i:=1 to 4 do
     begin
          for j:=i+1 to 5 do
          begin
               if v[j]<v[i] then
               begin
                    s:=v[j];
                    v[j]:=v[i];
                    v[i]:=s
               end
          end
     end

end;
begin
     for i:=1 to 5 do
     begin
          write('x[',i:1,']=');
          readln(x[i])
     end;
     ordine(x);
     for i:=1 to 5 do
     writeln('x[',i:1,']=',x[i])
end.
```

Questo programma legge da tastiera 5 numeri interi e li visualizza ordinati in senso crescente. Notate che la procedura che esegue l'ordinamento utilizza un parametro variabile, quindi il vettore introdotto risulta ordinato anche all'uscita dalla procedura. Viceversa se si fosse impiegato un parametro a valore, il vettore ordinato sarebbe stato deallocato appena terminata la procedura e il vettore x avrebbe mantenuto la sua struttura disordinata. Inoltre notate che è stata ridefinita la variabile globale "i": il suo valore all'esterno della procedura non è influenzato dalle modifiche effettuate all'interno.

Sia le funzioni che le procedure possono assumere dati per mezzo di 4 classi di parametri ben distinti:

1. Parametri a valore. Servono a fornire un valore di input a una procedura, cioè a trasferire un valore dal programma chiamante alla procedura chiamata. I parametri di questo tipo non vengono modificati in modo permanente dalla procedura chiamata e quando essa termina i valori originali vengono ripristinati. Sono gli unici a non richiedere dichiarazioni di classe.

2. Parametri variabili. A differenza dei parametri a valore, oltre a fornire l'input della procedura chiamata questi vengono modificati in modo permanente e al termine della procedura i valori nel programma chiamante sono alterati di conseguenza. Nella dichiarazione di procedura vanno preceduti dalla parola riservata VAR.

3. Parametri procedura. Quando un'intera procedura viene passata come parametro, significa che i risultati della procedura parametro vengono assunti tra gli input della procedura chiamata. Anche in questo caso nella dichiarazione occorre specificare la classe del parametro anteponendo la parola riservata PROCEDURE.

4. Parametri funzione. In questo caso il risultato della funzione parametro viene passato come dato di input della procedura chiamata. Nella dichiarazione occorre premettere la classe di appartenenza attraverso la parola riservata FUNCTION.

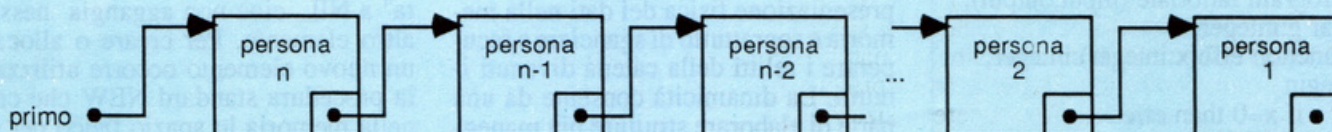
primo — persona n — persona n-1 — persona n-2 ... persona 2 — persona 1

LISTA CONCATENATA L.I.F.O.

Figura 3. Rappresentazione logica della struttura concatenata L.I.F.O.

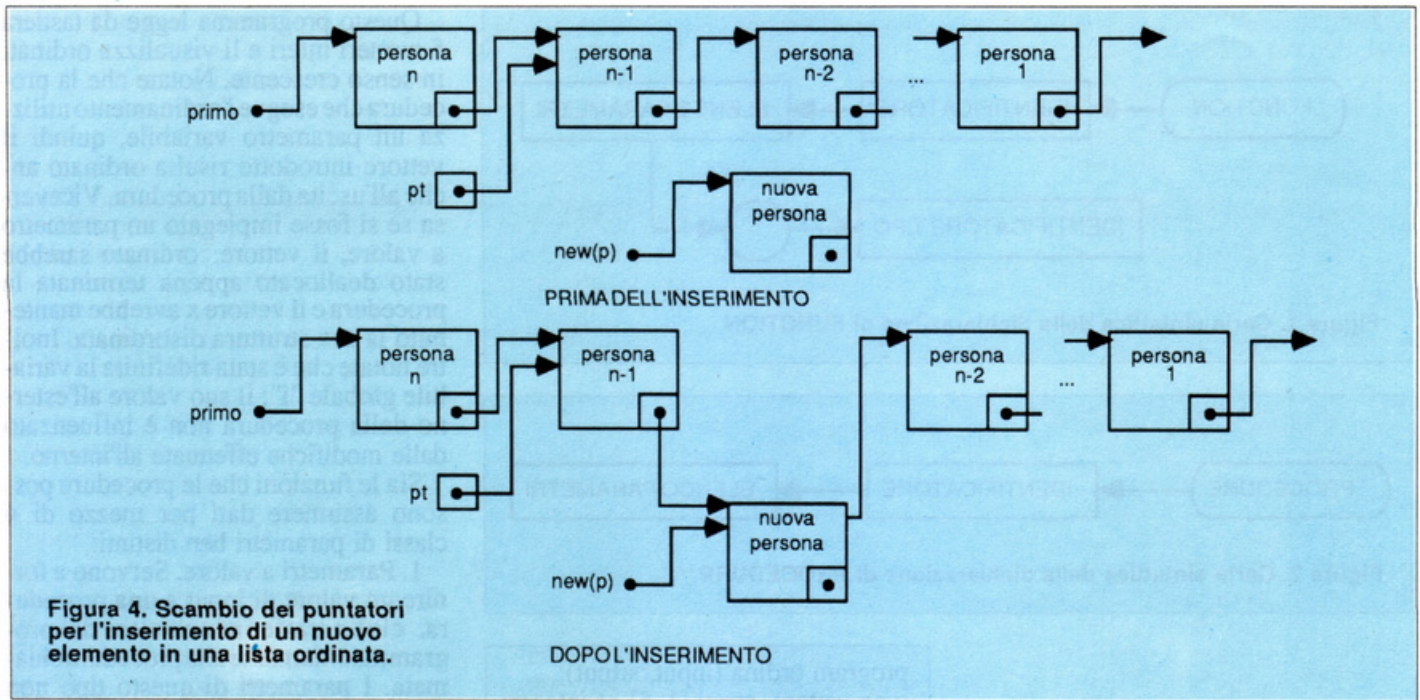



Figura 4. Scambio dei puntatori per l'inserimento di un nuovo elemento in una lista ordinata.

La recursione e i puntatori

Poiché il corpo di una procedura o di una funzione non è altro che un programma, al suo interno possono comparire dichiarazioni e chiamate di altre procedure. Si parlerà in questo caso di procedure o funzioni nidificate. Normalmente nei programmi Pascal gran parte delle procedure lavora al primo livello, tuttavia la natura stessa del linguaggio offre la possibilità di chiamate reciproche. Una procedura che richiama se stessa si dice RECURSIVA. Esistono fondamentalmente due tipi di recursione: diretta e indiretta. La recursione diretta avviene quando una procedura possiede al suo interno un richiamo a se stessa. Quella indiretta avviene quando per esempio la procedura A richiama la B che al suo interno richiama ancora la A. Generalmente la programmazione recursiva si presta molto bene a risolvere o a gestire tutti quei fenomeni che ammettono una definizione recursiva; un esempio classico è il calcolo del fattoriale:

```
Program fattoriale (input,output);
var g:integer;
function effe(x:integer):integer;
begin
   if x=0 then effe:=1
   else effe:=x*effe(x-1)
end;
begin
   write('intero > 0:');
   readln(g);
   writeln('fattoriale:',effe(g))
end.
```

Le due classi di strutture dati che sono state esaminate fino a ora, dati di tipo semplice e dati di tipo strutturato, pur nella loro diversità hanno una caratteristica comune: sono entità statiche, cioè le locazioni di memoria destinate a contenere i dati restano fisicamente fissate ed esistenti per tutto il corso del programma. Il dato puntatore invece (pointer) ha invece caratteristiche di dinamicità e quindi le unità di informazione possono venire create e distrutte durante l'esecuzione del programma, consentendo di creare strutture e relazioni tra dati più complesse di quelle sinora viste e chiamate appunto strutture dati dinamiche.

Il puntatore è uno strumento che serve sostanzialmente per creare delle relazioni tra gli oggetti della struttura dati da rappresentare o più precisamente che consente di ricreare nel computer la struttura logica che nella realtà lega tutti gli elementi fra loro. Fisicamente il puntatore non fa altro che "puntare" un elemento del gruppo restituendo, in modo trasparente all'utente, l'indirizzo di memoria dell'informazione puntata. Questo consente di concatenare singoli elementi in modo completamente indipendente dalla rappresentazione fisica dei dati nella memoria e soprattutto di sganciare e recuperare i relitti della catena divenuti inutili. La dinamicità consente da una parte di elaborare strutture più maneggevoli e dall'altra di ottimizzare l'occupazione di memoria. Basti pensare al frequentissimo caso dell'archiviazione: normalmente in un archivio dinamico i record vengono inseriti, ricercati e cancellati e il loro numero nella maggior parte dei casi non è noto a priori, nemmeno approssimativamente. Se si utilizzano strutture dati statiche occorre fissare un limite massimo, dato dal dimensionamento dell'array, e riutilizzare gli elementi distrutti potrebbe diventare problematico. Con i puntatori invece lo spazio viene allocato mano a mano che si creano nuovi elementi, fino a quando lo stack di memoria disponibile nella macchina è colmo.

Ecco un esempio di dichiarazione di dati puntatore:

```
Type<identificatore>=^<identificatore di tipo>
```

Identificatore di tipo fa solitamente riferimento a un tipo RECORD con al suo interno uno o più campi di tipo puntatore, poiché nella prassi comune è in questo modo che vengono create strutture complesse. Infatti se <identificatore di tipo> è un record che contiene uno o più campi ^<identificatore di tipo>, allora possono essere costruite strutture equivalenti a grafi finiti arbitrari, in cui gli elementi <identificatore di tipo> rappresentano i nodi e i puntatori gli archi.

Appena definito un puntatore "punta" a NIL, cioè non aggangia nessun altro elemento. Per creare o allocare un nuovo elemento occorre utilizzare la procedura standard NEW che crea nella memoria lo spazio fisico per un nuovo record e ne restituisce il suo indirizzo. Una volta creato, il record può essere agganciato alla catena semplicemente assegnando il suo indirizzo di memoria a uno dei puntatori degli elementi che già fanno parte della struttura. Il criterio con cui viene crea-

ta l'associazione definisce la struttura dati. Ecco un esempio di lista concatenata:

```
program lista (input,output);
type puntatore=^elemento;
     elemento=record
              codice:integer;
              prossimo:puntatore
     end;
var primo,p,b:puntatore;
    i:integer;
begin
    primo:=nil;
    write('codice ');
    readln(i);
    while i<>0 do
    begin
        new(p);
        p^.prossimo:=primo;
        p^.codice:=i;
        primo:=p;
        write('codice ');
        readln(i)
    end;
    writeln;
    b:=primo;
    while b<>nil do
    begin
        writeln(b^.codice);
         b:=b^.prossimo
    end
end.
```

Questo breve programma costruisce una lista concatenata costituita da elementi a 2 campi: il primo è il dato, cioè un codice intero, il secondo è il puntatore all'elemento successivo. Gli elementi vengono continuamente agganciati in testa alla lista secondo una tecnica LIFO (Last In First Out): il primo elemento è sempre l'ultimo inserito. Per ottenere questo risultato con una struttura statica come l'array sarebbe stato necessario spostare tutti gli elementi in avanti per far posto all'ultimo; questo avrebbe causato un notevole rallentamento dell'esecuzione non appena il numero degli elementi presenti fosse diventato rilevante.

Questa tecnica risulta conveniente almeno in altre due situazioni: cancellazione e ordinamento. Per cancellare un elemento è sufficiente scambiare tra loro due puntatori, cioè il puntatore dell'elemento precedente a quello da cancellare deve puntare il suo successivo. Con riferimento alla **figura 3**, se si dovesse cancellare l'elemento N-2 occorrerebbe assegnare al puntatore di N-1 il valore del puntatore di N-2 e spostare il relitto del record eliminato in una lista di parcheggio (FREE LIST). Lo scopo di questa lista libera verrà descritto tra breve.

Per ordinare gli elementi è sufficiente inserirli in ordine, occorre cioè valutare al momento dell'inserimento quale deve essere la posizione del nuovo elemento affinché l'ordine non venga alterato e spostare i puntatori per fargli posto. Sempre con riferimento alla **figura 3**, se fosse necessario ordinare i codici in senso crescente e il nuovo codice avesse un valore maggiore dell'elemento N-1 e minore dell'elemento N-2, basterebbe fare in modo che il puntatore di N-1 andasse a puntare il nuovo e il puntatore del nuovo andasse a puntare l'elemento N-2. La **figura 4** mostra la situazione prima e dopo l'inserimento.

In entrambi questi casi con una struttura statica come l'array sarebbe stato necessario fare ricorso allo shiftamento di un gran numero di elementi, per eliminare lo spazio del relitto o per fare posto al nuovo.

Quando viene eseguita una NEW, il compilatore Pascal crea spazio sufficiente ad allocare un elemento della lista abbassando un puntatore nella memoria a stack. Quando un elemento deve essere eliminato sarebbe auspicabile poter recuperare questo spazio e utilizzarlo per successivi inserimenti. Purtroppo la procedura standard che si occupa di alzare il puntatore dello stack, la DISPOSE, non è utilizzabile a questo scopo. Infatti non è assolutamente detto che l'elemento da cancellare sia il più basso nello stack e quindi eseguendo DISPOSE si commetterebbe un doppio errore: si perderebbe un elemento valido e non si eliminerebbe il relitto. Per risolvere questo problema è sufficiente scrivere una procedura che realizzi una DISPOSE logica attraverso una lista libera, la FREE LIST appunto.

Quando un elemento deve essere distrutto viene tolto dalla struttura dati e agganciato a questa lista, solitamente una LIFO.

Quando al contrario è necessario introdurre un nuovo elemento, prima di effettuare una NEW si va a guardare se ci sono relitti nella FREE LIST e solo se quest'ultima è vuota si esegue una NEW.

Con la tecnica dei puntatori è possibile creare altre strutture, anche molto complesse. In particolare sono utilizzate molto spesso le liste circolari doppie e soprattutto gli alberi binari, rappresentati rispettivamente nelle **figure 5** e **6**. Con due puntatori per ogni elemento infatti è possibile implementare tecniche di scansione binarie, molto più veloci di quelle sequenziali. Vedremo i vantaggi di queste tecniche esaminando in dettaglio la struttura ad albero binario.

Alberi binari

La struttura ad albero binario è una struttura gerarchica, definita in modo recursivo, in cui ogni elemento è chiamato nodo, ogni nodo è collegato a uno e un solo nodo padre, mentre ogni nodo padre può avere 2, 1 o nessun nodo figlio.

Generalmente i nodi terminali che non hanno figli vengono chiamati foglie, mentre il nodo fittizio alla sommità dell'albero e costituito dal solo puntatore è detto radice. Dal punto di vista della programmazione un albero binario è visto come un insieme di record costituiti da un campo chiave, una serie imprecisata di campi informazione e due campi puntatore, chiamati generalmente puntatore sinistro e puntatore destro. Sul campo chiave agisce la relazione d'ordine in base alla quale si definisce la gerarchia, per esempio se si tratta di archiviare una serie di nominativi anagrafici può trattarsi dell'ordine alfabetico dei campi cognome definiti come packed array. I campi informazione costituiscono i dati che è necessario memorizzare per ogni elemento, mentre i puntatori destro e sinistro servono per linkare in modo ordinato gli elementi e per visitare la struttura attraverso algoritmi più veloci possibili.

Figura 5. Rappresentazione logica di una lista circolare doppia.

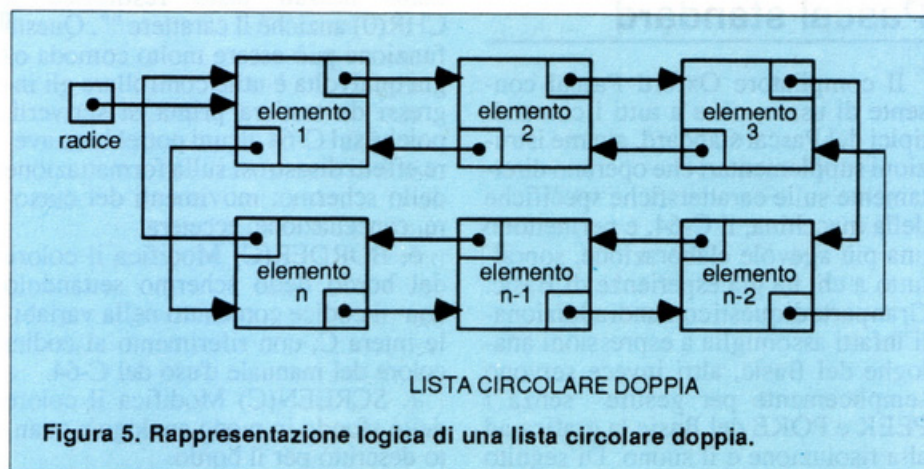
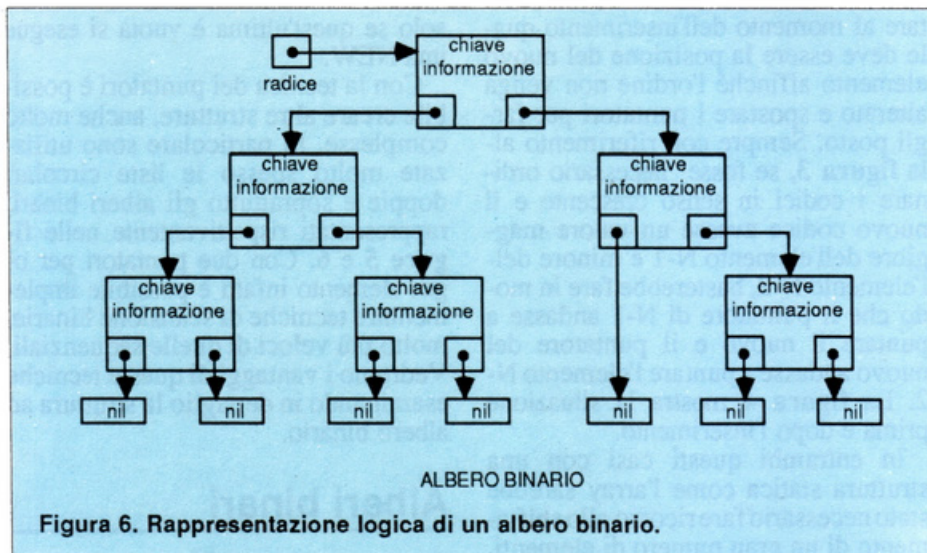



Figura 6. Rappresentazione logica di un albero binario.

Ecco un esempio di dichiarazione necessaria per costruire un albero binario:

```
program alberi (input,output);
type stringa=packed array[1..15]
of char;
    puntatore=^elemento;
    elemento=record
          cognome:stringa;
           nome:stringa;
          destro:puntatore;
          sinistro:puntatore
    end;
var p:puntatore;
```

La gerarchia si può costruire per esempio linkando a sinistra i figli minori del padre e a destra quelli maggiori o uguali (**figura 6**). Da sottolineare che una ricerca binaria è notevolmente veloce in quanto opera un numero medio di confronti che dipende dal logaritmo in base due del numero complessivo di elementi presenti nell'albero, quindi per trovare un elemento tra 100 sono sufficienti meno di 7 confronti, infatti 2^7=128.

Estensioni del Pascal standard

Il compilatore Oxford Pascal consente di usare, oltre a tutti i comandi tipici del Pascal standard, alcune istruzioni supplementari che operano direttamente sulle caratterstiche specifiche della macchina, il C-64, e permettono una più agevole elaborazione, soprattutto a chi ha già esperienze di Basic. Granparte di questi comandi addizionali infatti assomiglia a espressioni analoghe del Basic, altri invece servono semplicemente per gestire senza i PEEK e POKE del Basic la grafica ad alta risoluzione e il suono. Di seguito vengono presentate tutte le estensioni di Oxford Pascal:

1. PEEK(X:INTEGER):0..25 E' una funzione che restituisce il contenuto della locazione di memoria X e consente di esaminare direttamente la RAM.

2. POKE(X:INTEGER;Y:0..255) Consente di scrivere un valore decimale Y compreso tra 0 e 255 nella locazione di memoria X.

3. ORIGIN(X:TIPO;Y:INTEGER) Setta il puntatore X, che può essere di qualsiasi tipo, a un certo punto della memoria. In pratica consente di manipolare direttamente gli indirizzi dei puntatori; naturalmente occorre utilizzare questa procedura con cautela.

4. VDU(X,Y:INTEGER;C:CHAR) Consente di indirizzare un carattere direttamente nella memoria di schermo. X e Y sono rispettivamente il numero di riga e il numero di colonna della posizione sullo schermo, mentre C il carattere da visualizzare.

5. GETKEY:CHAR E' una funzione che restituisce il carattere premuto sulla tastiera, senza visualizzarlo sullo schermo, al contrario di READ. E' molto simile all'istruzione GET del Basic, tuttavia quando non viene premuto nessun tasto restituisce il CHR(0) anziché il carattere "". Questa funzione può essere molto comoda ogni qualvolta è utile controllare gli ingressi da tastiera prima di scriverli, poiché sul C-64 alcuni potrebbero avere effetti disastrosi sulla formattazione dello schermo: movimenti del cursore, cancellazione, eccetera.

6. BORDER(C) Modifica il colore del bordo dello schermo settandolo con il codice contenuto nella variabile intera C, con riferimento ai codici colore del manuale d'uso del C-64.

7. SCREEN(C) Modifica il colore dello sfondo in modo analogo a quanto descritto per il bordo.

8. PEN(C) Definisce il colore con cui verrà visualizzato il testo.

9. HIRES(C) Setta lo schermo ad alta risoluzione: C=1 ON, C=0 OFF.

10. PAPER(C) Setta il colore dello sfondo ad alta risoluzione.

11. INK(C) Setta il colore con cui verranno visualizzati i punti in alta risoluzione.

12. P:=EXAMINE(X,Y) Restituisce il valore 0 se il punto in alta risoluzione di coordinate X,Y è spento, restituisce 1 se tale punto è acceso.

13. PLOT(F,X,Y,X1,Y1) Consente di realizzare ogni genere di figura in alta risoluzione e a seconda del parametro F agisce in modo diverso:
F=0 Mette lo sfondo dell'alta risoluzione nello stesso colore dello sfondo della pagina testo.
F=1 Spegne tutti i punti dell'alta risoluzione.
F=2 Disegna una linea da X,Y a X1,Y1.
F=3 Cancella una linea da X,Y a X1,Y1.
F=4 Riempie un'area chiusa dove X,Y è un punto qualsiasi nel suo interno.
F=5 Pulisce un'area chiusa in cui X,Y è un punto qualsiasi nel suo interno.
Per accendere o spegnere un singolo punto è sufficiente fare in modo che X=X1 e Y=Y1.

14. WINDOW(U) Crea una finestra di testo all'interno dello schermo in alta risoluzione, partendo dal margine superiore fino alla riga U. Questa funzione molto potente consente di effettuare una partizione variabile dello schermo tra testo e alta risoluzione.

15. ENVEL(V,A,D,S,R) Consente di produrre effetti musicali. I parametri hanno il seguente significato:
V è il numero della voce selezionata (1-3).
A Attack della nota (0-15).
D Decay della nota (0-15).
S Sustain della nota (0-15).
R Realise della nota (0-15).

16. VOICE(V,F,W,D) Setta le caratteristiche del suono delle varie voci e completa il comando ENVEL. I parametri hanno il seguente significato:
V Numero della voce (1-3).
F Frequenza della nota (0-65535).
W Tipo di onda (0-3).
D Durata del suono (0-65535).

17. VOLUME(V). Setta il volume dei suoni emessi. L deve essere un numero intero compreso tra 0 e 15.

Per maggiori particolari sulla programmazione degli effetti sonori e in generale sui concetti di voce, attack, decay, frequenza eccetera si consiglia di consultare il testo Guida al Commodore 64, E.V.M.

Marco Gussoni

Vorrei sapere, vorrei proporre...

Astrologia out of memory

Nella cassetta allegata al numero di gennaio il programma relativo all'oroscopo non sempre funziona correttamente. Per esempio nel caso seguente mi dà sempre BAD SUBSCRIPT ERROR IN 3361; i dati sono i seguenti: B.R. nato l'08/05/1941 alle ore 13.30 a Bologna, longitudine -11.15 latitudine 44.3. Nel caso seguente invece, di cui vi allego i dati, il programma mi dà sempre OUT OF MEMORY IN 3725: M.G. nata l'01/002/1945 a Bologna alle ore 17, longitudine -11.15 latitudine 44.3. Da che cosa dipende?

Pietro Branchetti-Bologna

Il programma Oroscopo occupa quasi tutta la memoria del C-64, lasciando solo 5K alle variabili stringa. Secondo i dati relativi al soggetto esaminato, il programma alloca un certo numero di stringhe corispondenti all'interpretazione. In alcuni casi può capitare che lo spazio necessario sia eccessivo (out of memory) o che il numero delle voci sia maggiore di quello previsto dal programma al momento del dimensionamento dei vettori (bad subscript). In sostanza si tratta di un problema di memoria perchè anche individuando il vettore sottodimensionato sarebbe rischioso comunque procedere a un dimensionamento maggiore. Si può tentare di togliere dal programma il superfluo, come la schermata di presentazione e di ottimizzare le linee insostituibili, per esempio utilizzando l'istruzione TAB invece dei movimenti del cursore e così via. Un altro sistema è quello di compattare il programma scrivendo linee più piene possibile, manualmente o con un compactor.

Senza drive

Possiedo un C-64 con registratore a nastro e vorrei sapere se è possibile comunicare con altri computer senza avere il drive.

Sandro Garofano-Podenzano (PC)

Per comunicare con altri computer il drive non è indispensabile nel senso che il collegamento può avvenire tranquillamente anche senza. Tuttavia senza l'unità dischi tutto ciò che si riceve lo si vede scorrere sul video senza possibilità di registrarlo e di rileggerlo con più calma in un secondo tempo. In ogni caso il collegamento avviene per mezzo della porta seriale RS232 che viene aperta in questo modo:

OPEN lfn,2,0,"<registro di controllo><registro di comando>.

Lfn sta per logical file number e ha lo stesso significato che nell'apertura dei file su disco o per la stampante eccetera. Il registro di controllo ha il seguente significato:

Bit 7 Bit di stop: 0=1 bit di stop, 1=2 bit di stop.
Bit 6 e 5 Lunghezza della parola 00=8 bit, 01=7 bit, 10=6 bit 11=5 bit.
Bit 4 non utilizzato.
Bit 3,2,1,0 Baude rate: 0110=300 baud.
Il registro di comando:
Bit 7,6,5 Opzioni di parità: 000 disabilitata, 001 parità dispari, 011 parità pari, 101 111
Bit 4 Duplex, 0=full duplex, 1=half duplex.
Bit 4,3,2 Non utilizzati.
Bit 0 Handshake.

Per leggere e scrivere si utilizzano le normali istruzioni GET#,lfn, INPUT#,lfn e PRINT#,lfn. Naturalmente un programma di trasmisione/ricezione dati deve tener conto di altri fattori come il buffer e il registro di stato. Un esempio abbastanza approfondito, scritto completamente in Basic può trovarlo su User's Guide nella sezione riguardante l'inputoutput.

Calcolo interessi

Ho acquistato da poco tempo un C-64 e ho comprato la vostra rivista di dicembre 85. Ho provato a caricare il programma calcolo interessi pubblicato a pagina 22, ma il registratore continua a girare fino ad arrivare in fondo alla cassetta senza trovare il programma. Come mai? Inoltre vorrei chiedervi come possono venire utilizzati i tasti funzione e a che cosa servono.

Michele Di Nuzzo-Maddaloni (CE)

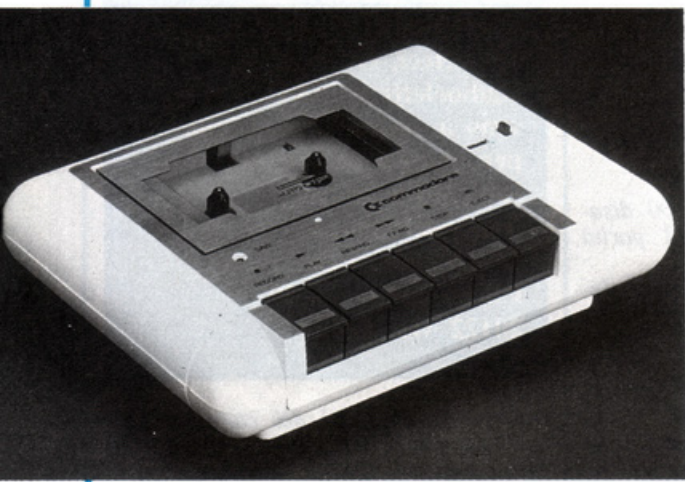
Per il difetto di registrazione del programma "calcolo interesssi" è già stato pubblicato un box nel quale si avvertiva che il programma registrato correttamente sarebbe stato incluso nella cassetta del mese di gennaio. Ai tasti funzione sono associati dei caratteri ascii non stampabili di codice dal 133 al 140 compresi. Questi tasti sono utilizzati da molti programmi per selezionare le varie opzioni nei menù (un esempio è offerto da Superbase recensito in questo numero nelle pagine delle novità). In modo diretto la pressione di questi tasti non dà nessun risultato e sul video non compare nulla. Se però vengono premuti tra apici l'editor visualizza dei caratteri strani in reverse mode. Un esempio di utilizzo tipico può essere questo:

```
100 PRINT"PREMI F1 PER CONTINUARE O F3 PER TERMINARE"
110 GETA$:IFA$<>CHR$(133)ANDA$<>CHR$(134)THEN110
120 IFA$=CHR$(133)THENEND
130 REM RESTO DEL PROGRAMMA
```

In questo caso il programma riconosce il tasto funzione premuto ed esegue l'opzione corrispondente. I tasti funzioni possono esssere programmati, cioé possono essere utilizzati per richiamare in modo più rapido 8 comandi Basic tra quelli più usati frequentemente, come su PLUS/4 e C-16. Per fare questo però è necessario eseguire un programma che crei l'associazione tra i tasti e i comandi. Ecco la routine:

```
0 REM PROGRAMMA PERR LA DEFINIZIONE DEI TASTI FUNZIONE
1 GOSUB 300
2 F$(1)=" LIST"+CHR$(13)
3 F$(2)=" RUN"+CHR$(13)
4 F$(3)="GOSUB"
5 F$(4)="SAVE"+CHR$(34)
6 F$(5)="GOTO"
7 F$(6)="CHR$("
8 F$(7)="LOAD"
9 F$(8)="RETURN"
10 SYS12*4096+64
20 V=12*4096-1
30 FORI=1TO8 : K=I-1 : V1=V+K*8
40 FORJ=1TO LEN(F$(I))
50 POKEV1+J,ASC(MID$(F$(I),J,1))
60 NEXT:NEXT:END
200 DATA 120,169,87,141,20,3,169,192,141,21
210 DATA 3,88,162,63,169,0,157,0,192,202
220 DATA 16,250,96,165,197,201,64,208,6,141
230 DATA 151,192,76,148,192,205,151,192,240,44
240 DATA 141,151,192,162,3,221,152,192,240,5
250 DATA 202,16,248,48,29,138,174,141,2,240
260 DATA 3,24,105,4,10,10,10,168,162,0
270 DATA 185,0,192,157,119,2,200,232,224,8
280 DATA 208,244,134,198,76,49,234,64,4,5,6,3,0
300 FORI=0TO92:READA:Z=Z+A
310 POKE12*4096+64+I,A:NEXT
320 IFZ<>10771 THEN PRINT"ERRORE NEI DATA": STOP
330 RETURN
```

Un chiarimento? Un problema? Un'idea? Scriveteci. Gli esperti di Radioelettronica&Computer sono a vostra disposizione per qualunque quesito. Indirizzate a: Radioelettronica &Computer Lettere Corso Monforte, 39 20122 MILANO

Curate l'affidabilità dei vostri registratori

Se non riuscite a caricare i programmi dalla cassetta, non disperate: nella quasi totalità dei casi il registratore è tarato male. Seguite queste chiare istruzioni e vedrete che tutto andrà a posto.

Tutti i programmi di RadioELETTRONICA & COMPUTER sono contenuti nella cassetta allegata alla rivista: questo significa non avere più problemi di digitazione di listati, dunque, e, in linea di massima, avere anzi la sicurezza che i programmi funzioneranno perfettamente. In linea di massima, perché in realtà potrebbe capitare a qualche lettore di avere problemi di caricamento.

Quasi sempre, però, se capita un intoppo del genere la responsabilità è del registratore e, in particolare, della sua testina non allineata.

Con molta pazienza, e con la strumentazione adeguata, abbiamo esaminato un campione di registratori Commodore, scoprendo appunto che tutti avevano la testina disallineata. E' un problema che capita spesso con i registratori non professionali e che, anche se non gli si dà mai molta importanza, può essere causa di fastidiosi intoppi di caricamento.

La vite di registrazione, per ovvi motivi meccanici, non può essere bloccata a fondo: è tenuta ferma nel suo punto di taratura da una semplice goccia di vernice; è sufficiente allora qualche urto un po' più forte del normale per farla allentare e per cambiare così l'assetto della testina. Non solo: nella fabbricazione della maggior parte dei registratori la vernice viene applicata in modo che riesce unicamente a colorare di rosso la testa della vite, ma non certo a bloccarla.

Detto questo, è però possibile allineare la testina di un registratore con mezzi casalinghi, e quindi alla portata di tutti? Oppure, scoperta la falla, tocca rimanere lì a guardarla mentre la barca fa acqua? Ebbene, anche senza la pretesa di raggiungere una precisione micrometrica, le istruzioni che seguono sono sufficienti per permettervi di dare una sistematina al vostro registratore, in modo che carichi qualsiasi programma, ovviamente ben registrato. Ci si riferisce al Commodore, ma le stesse operazioni possono essere effettuate su qualsiasi altro registratore di medio costo.

Occorre, per prima cosa, registrare su una cassetta, mediante un registratore provatamente affidabile, un segnale sinusoidale a una frequenza variabile da 3 a 6 KHz circa, per il tempo necessario a effettuare la messa a punto della testina (cinque o sei minuti sono più che sufficienti).

Preparato il nastro, procuratevi un cacciavite a punta piccola, un tester con possibilità di misurazione di un segnale alternato di bassa frequenza e un barattolino di vernice alla nitro o, in mancanza di essa, una boccetta di smalto per unghie per il bloccaggio della vite di registro della testina.

Meglio sarebbe utilizzare un oscilloscopio, o anche un tester digitale: la precisione della taratura è infatti direttamente proporzionale alla sensibilità dello strumento impiegato.

Affinché il segnale ottenuto all'uscita del registratore sia il più fedele possibile, e con la minor percentuale di distorsione, è necessario che la testina sia in posizione ortogonale rispetto al piano di scorrimento del nastro magnetico; quindi occorre regolare la testina del registratore agendo sulla vite di sinistra (guardando la testina stessa dalla parte da cui escono i fili), facendo in modo che il livello del segnale in uscita, misurato all'ingresso dell'amplificatore del registratore, raggiunga il massimo possibile.

Per chi non ha pratica di elettronica, o comunque non desidera smontare il registratore, esiste un sistema empirico, che dà ugualmente buoni risultati, per risolvere il problema: procuratevi un cacciavite sottile, possibilmente con punta a croce, collegate il registratore al computer e provate a caricare un programma che di solito vi dà problemi di caricamento. Se il tentativo fallisce, non preoccupatevi, lasciate abbassato il tasto PLAY sul registratore e infilate il cacciavite nel foro che si trova sul registratore stesso al di sopra della scritta COMMODORE (**figura 1**); il cacciavite si posizionerà direttamente sulla vite di registro, alla quale farete compiere un piccolo spostamento in senso orario (circa un quarto di giro).

A questo punto riavvolgete il nastro e riprovate a caricare il programma: tutto dovrebbe essere a posto. Di solito è infatti sufficiente ritoccare appena la vite in senso orario per far funzionare il tutto. Se invece al primo tentativo non riuscite, riprovate ritoccando la vite, sempre in senso orario, con piccoli spostamenti. Si cerca di operare sulla vite in senso orario perché lo scopo è quello di renderla più salda: normalmente la vite, sottoposta a vibrazioni, tende infatti a svitarsi, anche perché sotto la piastra della testina c'è una molla che serve appunto per la registrazione.

A regolazione ultimata, togliete la

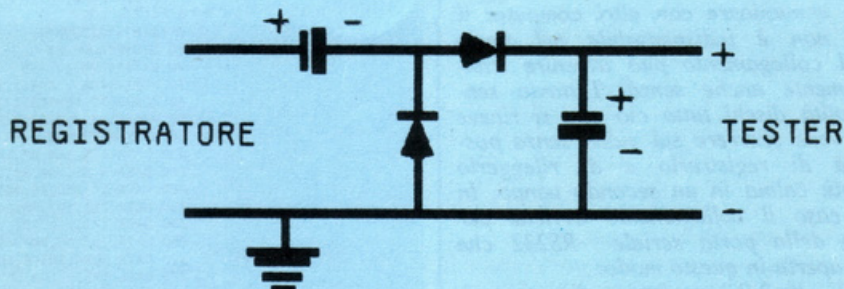



Figura 4. *Schema del raddrizzatore-duplicatore.*

Figura 2. *Schema di saldatura dei due fili per il prelievo del segnale di regolazione della testina: al punto TP e alla massa del circuito.*

Figura 1. *Nella fotografia è evidenziato il foro attraverso il quale è possibile regolare la vite di registrazione della testina.*

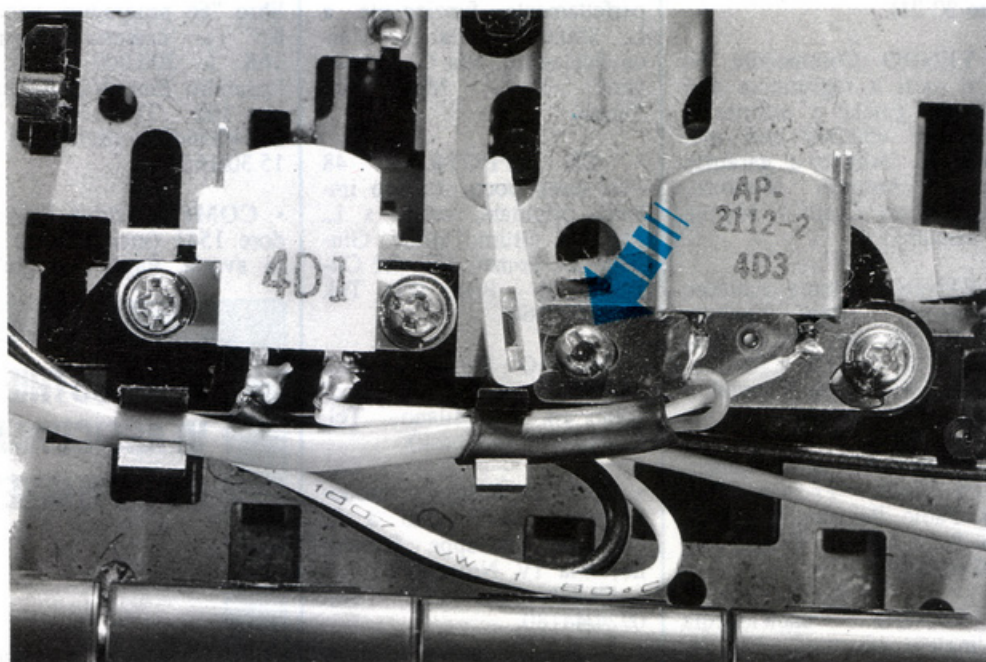
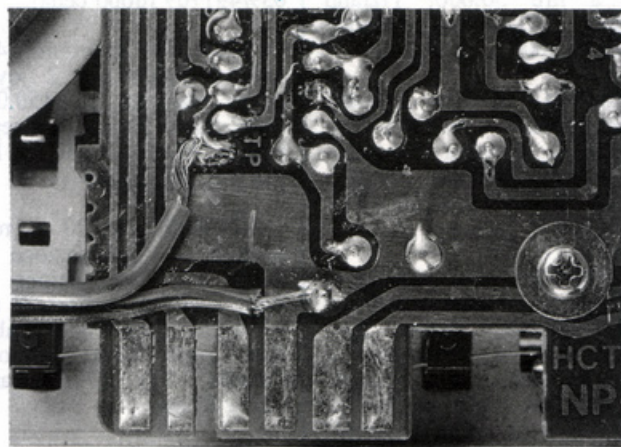



Figura 3. *La vite della foto è quella sulla quale agire per registrare la testina.*

cassetta dal registratore, premete il tasto PLAY e, con lo sportello aperto, mettete una goccia di vernice sulla vite di registrazione in modo da bloccarla.

Chi volesse invece effettuare una regolazione più precisa, dovrebbe eseguire le seguenti operazioni: svitare le quattro viti che si trovano in quattro fori situati sul fondo del registratore; aprire il registratore e togliere la meccanica dal suo guscio; togliere la protezione di cartone che copre la basetta del circuito elettronico svitando la vite che la tiene bloccata; saldare due spezzoni di filo da collegamento al circuito stampato del registratore, nei punti indicati dalle frecce (**figura 2**), per poter prelevare il segnale e contemporaneamente regolare la testina; collegare il registratore al computer, affinché possa essere alimentato; accendere il computer stesso, inserire nel registratore una cassetta contenente il segnale campione, o un programma registrato con un registratore di sicuro affidamento, e schiacciare il tasto PLAY.

I fortunati possessori di un tester elettronico ad alta impedenza o, ancora meglio, di un oscilloscopio, potranno poi prelevare il segnale di controllo direttamente dai due fili saldati in precedenza al circuito stampato e regolare la testina per la massima ampiezza del segnale rilevabile sullo strumento stesso avvitando o svitando leggermente la vite di registrazione (quella di sinistra guardando la testina dalla parte da cui escono i suoi fili di collegamento), come mostrato in **figura 3**. Al termine della regolazione la vite di registrazione va bloccata con della vernice.

Richiudete a questo punto il registratore: siete pronti per caricare tranquillamente tutti i programmi, anche quelli che avete registrato in precedenza con la testina non perfettamente allineata.

Chi possiede solamente un semplice tester, non molto sensibile, può ugualmente arrivare a buoni risultati utilizzando il piccolo circuito raddrizzatore–duplicatore di **figura 4**: procuratevi due condensatori elettrolitici (vanno bene di qualsiasi valore compreso tra 22 e 100 microFarad) e due diodi del tipo 1N4002 o equivalenti. Assemblato il piccolo circuito, collegate il suo ingresso ai due spezzoni di filo saldati in precedenza al circuito stampato del registratore e la sua uscita a un tester per corrente continua, regolato sulla sua portata più bassa. Eseguite le operazioni indicate per la regolazione precedente e richiudete il registratore.

Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

• **VENDO** interfaccia musicale DKtronics 3 voci 8 ottave per Spectrum con box sonoro e cassetta dimostrativa a lire 50.000. Tiziano Monti, Viale Cooperazione 11/B - 20095 Cusano Mil.

• **VENDO** PC Ibm compatibile portatile, 256K, 2 drive 360K, monitor 8" grafico a lire 2.200.000. Roberto Rossi, Via Lario 26 - Milano.

• **VENDO** QL imballato nuovissimo + libro sul QL a lire 600.000. Vendo Spectrum 48K + registratore a lire 300.000. Tutto trattabile. Luigino Achilli, Piazza della Libertà - Castelgandolfo (RM). Tel. 06/6174026 (ore 20-21).

• **VENDO** Commodore 64 di 6 mesi + registratore e 6 cassette giochi e utilities a sole lire 450.000 con manuale in italiano e garanzia valida. Antonio Mallozzi, Via Privata Ciufo - Marina di Minturno.

• **VENDO** sistema riduttore Totocalcio Totip Enalotto per Vic 20, esp. 16K su cassetta a L. 20.000. Ciro Gasparre, Via Cupa Camaldoli 12/A - 80131 Napoli.

• **CERCASI** disperatamente il Fortran 77 per CBM 64. Paolo Pelusio, Via Ticino 2 - Angera (VA). Tel. 0331/930124.

• **VENDO** enciclopedia "L'inglese per tutti", 120 fascicoli + 40 cassette e enciclopedia "Il mio computer", 96 fascicoli. Giuseppe Coffano, Via Flacco 5 - Moncalieri (TO). Tel. 011/645923.

• **VENDO** fantastico Vic 20 completo di registratore e 3 cartucce. Giulio Troccoli, Via Filiasi 70/4 - Mestre (VE). Tel. 041/5053136 (ore pasti).

• **VENDO** espansione 8/16L per Vic 20 a L. 40.000. Gianni Cottogni, Via Strambino 23 - Carrone (TO). Tel. 0125/712311 (ore 18-21).

• **VENDO** Commodore 16 + registratore + joystick + cassette + libri a lire 230.000. Paolo Volpato, Via degli Artigiani 40 - Biassono (MI). Tel. 039/491709 (dopo cena).

• **VENDO** Spectrum 48K più interfaccia per 2 joystick e manuali. L. 450.000. Solo zona Roma. Giuseppe Fasulo, Via F. Berni 5 - Roma. Tel. 06/7577351.

• **VENDO** Vic 20 + registratore + introduzione al Basic 1.2 + espansione 8K Ram + riviste + libri. Il tutto a L. 250.000 trattabili. Solo zona Roma. Antonio Cataldo, Via A. Baccarini 32A - Roma.

• **VENDO** Commodore 64 perfettamente funzionante a L. 350.000 trattabili. Marco Scataglini, Via C. Monteverdi 3 - Montecatini Terme.

• **ZX SPECTRUM** 48 Plus usato poco, nel suo imballo originale, vendo a L. 380.000. Ottimo affare. Giuliano Di Fonzo, Via del Cittadino 24 - Prato (FI). Tel. 0574/592564.

• **VENDO** Plus 4 nuovo. Andrea Pruneri, Via Val di sole 14 - Milano. Tel. 02/5392520 (ore pasti).

• **CERCO** drive Commodore 1541. Offro fino a L. 300.000. Giuseppe Buscaino, Via IV Novembre 17 - Castelvetrano (TP). Tel. 0924/44180.

• **VENDO** stampante plotter a colori per Commodore in perfette condizioni a L. 180.000 trattabili. Giovanni Olivieri, Via Carducci 20 - Mappano (TO). Tel. 011/9969046 (ore serali).

• **VENDO** interfaccia 1 e microdrive con 14 cartridge a L. 190.000. Stampante Seikosha GP 50S a L. 190.000. In blocco L. 360.000. Sauro Bugli, Via delle Ortensie 2 - Firenze. Tel. 701103.

• **CAMBIO** stazione CB completa di ricetrasmettitore Alan 345 Midlan-alimentatore + antenna 4P27 con Commodore 64 completo di alimentatore e registratore. Scrivere seri e non perditempo. Giuseppe Donato, Via San Francesco 6 - Pizzoni (CZ).

• **VORREI** fotocopiare alcuni articoli da Radio Elettronica &COMPUTER di ottobre 84, novembre 84, gennaio 85, febbraio 85. In cambio offro album LP o materiale fotografico, o circuito elettronico per applicazioni pratiche (funzioni speciali) per computer. Raffaele Esposito, Via Prenestina 66 - Roma. Tel. 06/7576088 (dopo le 18).

• **VENDO** super espansione 32K per ZX 80 (80K Rom) e ZX 81 con alimentatore con reset e cavo TV + libro "66 programmi per ZX 81" + cassetta originale 16K. L. 200.000 tutto. Alessandro Pini, Via Acquaregna 102 - Tivoli (RM). Tel. 0774/25649 (8.30/9.30 e 15.30/16.30).

• **COMPRO** drive Commodore 1541 (max 2 anni) non in avaria. Pago non piu' di L. 180.000. Eros Bernardi, Via V. Emanuele 20 - Buccinasco (MI). Tel. 02/4477311 (ore 13.30 o 20.30).

• **VENDO** Vic 20 con registratore 1530, programmi e numerose riviste elettronica. Il tutto a sole L. 150.000 trattabili. Roberto Giampa', Via Adda 80 - Lamezia Terme. Tel. 0968/24405 (solo fine settimana).

• **VENDO** Commodore Vic 20 nuovo con registratore originale C2N, joystick, paddles, completo di cavetti, manuale in italiano e imballo originale a L. 100.000 (tutto in perfette condizioni). Claudio Bruzzese, Via degli Olmi 71 - Roma. Tel. 06/2300405.

• **VENDO** CBM 64 con registratore e programmi a sole L. 400.000 comprese scatole di imballaggio. Maurizio De Lillo, Via Don G. Calabria 20 - Milano. Tel. 02/2592211 (ore pasti).

COMMODISK

LE PAGINE DEL SOFTWARE E DELL'HARDWARE 1985-86

PROGRAMMI HARDWARE E ACCESSORI

Stai per acquistare un personal computer Apple?
Vorrai sapere che cosa puoi farci. Questo volume è un aiuto indispensabile, una guida ragionata e completa di tutti i programmi, l'hardware e gli accessori disponibili in Italia. Prima di fare il tuo acquisto non puoi non consultarlo, perché solo se avrai a disposizione il programma, o i programmi, e le periferiche che ti interessano, la tua scelta non ti lascerà deluso.

Hai appena acquistato un personal computer Apple?
Senza questa raccolta di programmi e le numerosissime segnalazioni di periferiche hardware e di accessori non potrai mai sapere quali e quanti utilizzi potrai farne.

Possiedi già da tempo un personal computer Apple?
Allora non c'è bisogno di dirti quanto può essere prezioso questo libro: sai già che il tuo computer, senza programmi e senza un hardware adeguato, è come un'auto senza benzina e senza le ruote. E poiché non c'è limite alla fantasia e all'inventiva, consultando questa guida scoprirai utilizzi impensati per il tuo personal. Utilizzi che ti permetteranno nel lavoro, nel tempo libero, nel gioco o nello studio, di essere sempre il più aggiornato, il più organizzato, il più soddisfatto...

In questa nuovissima edizione delle Pagine del Software per Apple trovi elencati, con una approfondita descrizione, tutti i programmi e le periferiche hardware disponibili in Italia.

ORA ANCHE IN EDICOLA!

Nuova edizione aggiornata e ampliata

Le Pagine del Software e dell'Hardware sono un supplemento di **Applicando**, il mensile per i personal computer Apple. Acquistarle singolarmente costa 18.000 lire. Per chi si abbona ad **Applicando** sono in regalo.

Ritagliare, compilare e spedire a: Editronica Srl, Corso Monforte 39, 20122 Milano.

Desidero ricevere, senza aggravio di spese postali, *Le Pagine del Software*, con la seguente formula (segnare la casella di proprio interesse):

☐ 18 000 lire per ricevere l'edizione 1985-86 di **Le pagine del Software e dell'Hardware per Apple**.

☐ 60 000 lire per ricevere 10 numeri di **Applicando** e in regalo l'edizione 1985-86 di **Le pagine del Software e dell'Hardware per Apple**.

COGNOME E NOME ....

VIA .... N. ....

CAP. .... CITTÀ .... PROV. ....

☐ Allego assegno non trasferibile di L. .... intestato a Editronica Srl.

☐ Allego ricevuta di versamento di L. ....sul CC postale N. 19740208 intestato a Editronica Srl. Corso Monforte 39, 20122 Milano.

☐ Pago fin d'ora con la mia carta di credito Bankamericard N. ....scadenza ....

Data .... Firma ....